



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE CIENCIAS

PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA MAESTRÍA EN CIENCIAS DE LA VIDA

JUNIO/2020
San Luis Potosí, S.L.P.



DIRECTORIO

Dr. Alejandro Javier Zermeño Guerra
Rector de la UASLP

Lic. Marco Antonio Aranda Martínez
Secretario General de la UASLP

Dr. Amaury de Jesús Pozos Guillén
Secretaria Académica de la UASLP

Dr. Ricardo Guirado López
Secretario de Investigación y Posgrado de la UASLP

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Director de la Facultad de Ciencias

Dr. José Martín Luna Rivera
Secretario General de la Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias

Dra. María del Carmen Rodríguez Vallarte
Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias

Dr. José Luis Tecpanecatí Xihuitl
Secretario Escolar de la Facultad de Ciencias



COMISIÓN RESPONSABLE PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

Dr. Marco Atzori
Facultad de Ciencias

Dra. Catalina Arenas Huertero
Facultad de Ciencias

Dr. Mauricio Comas García
Facultad de Ciencias / CICSaB

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Santiago Rafael Espinosa Andrade
Facultad de Ciencias

Dra. Vanessa Labrada Martagón
Facultad de Ciencias

Dra. Nadia Saderi
Facultad de Ciencias

Dra. Margarita Rodríguez y Domínguez
Kessler
Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Facultad de Ciencias

Dra. Isela Bonilla Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dr. Marco Mendoza Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dra. Guadalupe Dorantes Méndez
Facultad de Ciencias

Dr. Aldo Mejía Rodríguez
Facultad de Ciencias

IBQ. Edith M. Medina Muñoz
Secretaría de Investigación y Posgrado



COMITÉ ACADÉMICO PARTICIPANTE

Dr. Marco Atzori
Facultad de Ciencias

Dra. Vanessa Labrada Martagón
Facultad de Ciencias

Dra. Catalina Arenas Huertero
Facultad de Ciencias

Dra. Nadia Saderi
Facultad de Ciencias

Dr. Mauricio Comas García
Facultad de Ciencias/CICSaB

Dra. Claudia Castillo Martín
Facultad de Medicina

Dr. José Arturo de Nova Vázquez
Instituto de Zonas Desérticas / Facultad de
Agronomía y Veterinaria

Dra. Margarita Rodríguez y Domínguez
Kessler
Facultad de Ciencias

Dr. Daniel Ulises Campos Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Roberto Carlos Salgado Delgado
Facultad de Ciencias

Dr. Santiago Rafael Espinosa Andrade
Facultad de Ciencias

Dr. Aldo Mejía Rodríguez
Facultad de Ciencias

Dra. Isela Bonilla Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dr. Marco Mendoza Gutiérrez
Facultad de Ciencias

Dra. Guadalupe Dorantes
Facultad de Ciencias

Dr. Ricardo Espinosa Tanguma
Facultad de Medicina

Dr. Bersaín Alexander Reyes
Facultad de Ciencias

Dra. Laura Yáñez Espinosa
Instituto de Zonas Desérticas / Facultad de
Agronomía y Veterinaria



Índice

Presentación	9
Capítulo 1- Datos Generales	10
1.1 Denominación del Posgrado	10
1.2 Grado que confiere el Posgrado	10
1.3 Adscripción responsable del Posgrado	10
1.4. Dependencias de la UASLP participantes en el posgrado	10
Capítulo 2 – Antecedentes	11
2.1 Conceptualización y fundamentos teóricos del Posgrado	11
2.2 Fortalezas Institucionales del programa	14
2.2.1 Enfoque educativo	14
2.2.2 Calidad académica	15
Capítulo 3 - Justificación del Posgrado	16
3.1 Relevancia social	16
3.2 Perfil internacional.....	16
3.3 Financiamiento, periodicidad de la convocatoria y política de admisión	16
3.4 Demanda potencial.....	17
3.5 Análisis de la oferta actual	18
3.6 Rasgos característicos y lineamientos de política estatal	20
3.7 Áreas de impacto social y económico	21
3.8 Cumplimiento del marco de referencia del PNPC.....	24
Capítulo 4 – Objetivos y Metas	25
4.1 Objetivo General.....	25
4.2 Objetivos Específicos	25
4.3 Metas	25
Capítulo 5 – Plan de Estudios.....	26
5.1 Perfil de ingreso	26
5.2 Perfil de egreso	26
5.3 Plan curricular del Programa.....	27
5.3.1 Admisión al Programa	28
5.3.2 Permanencia y Egreso al Programa	28
5.3.3 Seguimiento de la trayectoria escolar	29
5.3.4 Plan de estudios	29
5.4 Mapa curricular del programa	30
5.4.1 Actualización del plan de estudios.....	32
5.4.2 Movilidad y estancias académicas	33
5.4.3 Transferencia y aplicación del conocimiento.....	33



5.4.4 Vinculación con la sociedad	34
5.4.5 Sistema de Aseguramiento de la Calidad.....	34
Capítulo 6 – Normatividad del plan de estudio	36
6.1 Requisitos de ingreso	36
6.1.1 Requisitos administrativos.....	36
6.1.2 Requisitos académicos.....	36
6.2 Organización y criterios de evaluación de asignaturas y actividades curriculares.....	37
6.3 Descripción del Trabajo de Investigación semestral.....	38
6.3.1 Trabajo de investigación	38
6.3.2 Cursos complementarios	39
6.3.3 Redacción de tesis.....	40
6.3.4 Procedimiento para la prevención del plagio	41
6.3.5 Examen previo y final de grado.....	41
6.4 Permanencia en el programa de Maestría.....	42
6.5 Proceso de egreso.....	42
6.5.1 Requisitos administrativos de egreso del programa.....	42
6.5.2 Requisitos académicos de egreso	42
6.6 Seguimiento de egresados.....	43
Capítulo 7. Organización y planta académica del programa	44
7.1 Coordinador del posgrado	44
7.2 Comité académico del posgrado.....	45
7.3 Planta académica	46
7.3.1 Profesores titulares (Núcleo Académico Básico)	46
7.3.2. Profesores Asociados	46
7.3.3 Profesores Invitados	47
7.3.4 Superación del Personal Académico	47
7.4 Seguimiento, proyecto de tesis y titulación.....	48
7.4.1 Director y co-director de Tesis.....	48
7.4.2 Subcomité de Tesis	48
7.4.3 Constitución del Subcomité de Examen de Grado.....	48
7.4.4 Tutores de Alumnos de 1er Semestre.....	49
7.5 Resumen del <i>Curriculum Vitae</i> de los Profesores Participantes	49
7.6 Subcomités de apoyo.....	49
7.6.1 Subcomité de Admisión	49
7.6.2 Subcomité de Difusión del posgrado	49
7.6.3 Subcomité de Vinculación.....	50
7.6.4 Subcomité de Becas y Apoyos.....	50



Lista de Anexos

ANEXO 1. Calendarización de las convocatorias para ingreso a la Maestría en Ciencias de la Vida

ANEXO 2. Infraestructura

ANEXO 3. Personal académico del Posgrado en Ciencias de la Vida

ANEXO 4. Planes de estudio

ANEXO 5. Cartas compromiso de los profesores del Comité Académico del Posgrado

ANEXO 6. Curriculum vitae de los profesores del Comité Académico del Posgrado

ANEXO 7. Mapa Curricular de la Maestría en Ciencias de la Vida

ANEXO 8. Comparación de las LGAC del PCV y otros posgrados del país

ANEXO 9. Carta de apoyo en temas de responsabilidad social y atención a casos de violencia de género

ANEXO 10. Constancias de pertenencia a colegios y sociedades del núcleo académico básico

ANEXO 11. Formatos de evaluación de cursos, tutoría, avance de tesis, exámenes de candidatura y previo, y para egresados.



Acrónimos

CAP:	Comité Académico de Posgrado
SAdm:	Subcomité de Admisión
SEGrado:	Subcomité de Examen de Grado
STesis:	Subcomité de Tesis
SV:	Subcomité de Vinculación
SBeA:	Subcomité de Becas y Apoyos
CP:	Coordinador de Posgrado
COP:	Consejo de Posgrado
CDT:	Co-Director de Tesis
DT:	Director de Tesis
FdC:	Facultad de Ciencias
NAB:	Núcleo Académico Básico
LGAC's:	Líneas de Generación y Aplicación de Conocimiento
PNPC:	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PTC's:	Profesores de Tiempo Completo
RGEP:	Reglamento General de Estudios de Posgrado
TOEFL:	Test of English as a Foreign Language
UASLP:	Universidad Autónoma de San Luis Potosí



Presentación

La Maestría en Ciencias de la Vida (MCV) surge como una nueva oferta de posgrado con un enfoque innovador multi e inter-disciplinario particularizando en cuatro orientaciones: (i) biología funcional, (ii) bioingeniería, (iii) ecología integrativa y conservación, y (iv) neurociencias. Este posgrado ofrecerá una continuación a la formación que se imparte en la Facultad de Ciencias para las licenciaturas en Biología, Biofísica e Ingeniería Biomédica, así como de otros programas de la UASLP e instituciones de educación superior con perfil en ciencias de la vida, como Médico Cirujano, Médico Veterinario y Zootecnia, Licenciado en Nutrición, Lic. en Psicología, e Ingeniero Agroecólogo, por citar algunos. Una fortaleza de la MCV es que genera una sinergia entre la Facultad de Ciencias y otras dependencias de la UASLP (Facultad de Medicina, Facultad de Agronomía y Veterinaria, Instituto de Zonas Desérticas, Instituto de Física) en esta propuesta, y así conjunta un grupo de 18 investigadores con grado de doctor, donde más del 80% tiene pertenencia al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y 95% cuentan con el “Perfil Deseable” del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). La MCV tiene cinco características en su estructura académica

- a) Los alumnos tendrán dos periodos de admisión durante cada ciclo escolar, es decir en septiembre o en febrero, y el plan de estudios propuesto tiene la flexibilidad para hacer eficiente esta opción.
- b) En el 1er año del plan de estudios, los alumnos tendrán una formación básica en las cuatro orientaciones de la maestría, por medio de cuatro cursos transversales, que se complementa con tres materias optativas según los intereses de investigación del estudiante.
- c) Los alumnos después del 1er semestre en la maestría escogen su tema de tesis, el cual desarrollarán en los siguientes tres semestres y llevarán un seguimiento por medio de los cursos Trabajo de investigación 1, 2 y 3, y los avances de tesis semestrales ante el Subcomité de Tesis.
- d) Las materias optativas pueden escogerse de entre las cuatro orientaciones de la MCV, y el alumno en conjunto con su director de tesis y según la temática de su proyecto, definen la orientación en su título.
- e) En el 2do año del plan de estudios, cada estudiante se enfoca en su proyecto de tesis, y enriquece su formación con dos materias complementarias, con el fin de alcanzar su titulación en los cuatro semestres de duración de la maestría.

La propuesta de la MCV ha sido desarrollada contemplando los estándares de calidad del Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT, considerando métodos estrictos de admisión y seguimiento académico, así como un comité académico con reconocimiento nacional e internacional, por lo que después de su aprobación por el H. Consejo Directivo Universitario tendría los merecimientos para ingresar a este padrón. De esta forma, este nuevo programa de maestría corresponde a una necesidad de formación, que no existe en la UASLP ni a nivel regional/nacional, y que cumple con los niveles de calidad que la UASLP siempre establece en su oferta educativa a la sociedad.



Capítulo 1- Datos Generales

1.1 Denominación del Posgrado

Maestría en Ciencias de la Vida

1.2 Grado que confiere el Posgrado

Maestro(a) en Ciencias de la Vida con Orientaciones en:

- a) Biología funcional,
- b) Bioingeniería,
- c) Ecología integrativa y conservación, o
- d) Neurociencias

1.3 Adscripción responsable del Posgrado

Facultad de Ciencias

1.4. Dependencias de la UASLP participantes en el posgrado

Facultad de Agronomía y Veterinaria
Facultad de Medicina
Instituto de Zonas Desérticas



Capítulo 2 – Antecedentes

2.1 Conceptualización y fundamentos teóricos del Posgrado

Las últimas décadas han sido un periodo de enorme desarrollo en las ciencias de la vida, desde el descubrimiento de la estructura del DNA, la clonación y manipulación de moléculas de DNA, la secuenciación del genoma humano, los avances en las técnicas de microcirugía, al uso de la optogenética, las aplicaciones de ingeniería a la biología, el desarrollo de la biología sintética, además de la aplicación directa de los conceptos evolutivos a distintas disciplinas que estudian patrones y procesos en todos los niveles biológicos. Por tal motivo, tenemos ante nosotros una serie ininterrumpida de descubrimientos que revoluciona de forma constante nuestra manera de concebir el mundo biológico en una forma nunca vista desde la propuesta de Darwin sobre la evolución, como el proceso generador de la biodiversidad y todos sus componentes.

La magnitud y la rapidez de los nuevos descubrimientos en las ciencias de la vida crea la necesidad de un marco académico institucional apropiado, acorde a las regiones del país y sus planes y estrategias de desarrollo. La creación de la licenciatura en Biología, así como de la carrera en Ingeniería Biomédica ambas en la UASLP, representó un paso importante en la dirección indicada para corresponder a este crecimiento en San Luis Potosí y su región aledaña. Sin embargo, la especialización alcanzada en estas áreas a nivel licenciatura todavía es muy limitada para corresponder a tales avances, por lo que han surgido programas de posgrado afines a las ciencias biológicas dentro la UASLP y otras instituciones estatales como el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnología, A.C. (IPICyT). A pesar de tales importantes esfuerzos existen líneas de investigación y áreas de énfasis que no han sido abordadas y que tienen aplicaciones muy relevantes, y así surge la motivación para el desarrollo de un nuevo programa, la Maestría en Ciencias de la Vida que abordará temas de investigación en áreas de la biología, neurofisiología, ecología y bioingeniería que implican metodologías y bases teóricas modernas, así como una visión integradora, multi e interdisciplinar. Es así como la Facultad de Ciencias, destacada por su vanguardia en la generación de conocimiento científico tanto en ciencia básica como aplicada, se encuentra en una posición única para la creación de un programa de posgrado que conjunte las competencias necesarias para formar investigadores que sean capaces de atender los problemas prioritarios que demanda la sociedad moderna, a nivel regional, nacional e internacional.

En este contexto, la planta docente de la Facultad de Ciencias de la UASLP, cuenta con Profesores-Investigadores de Tiempo Completo (PTC's) de reconocido prestigio en las áreas de biología e ingeniería biomédica, los cuales atienden las licenciaturas en Biología e Ingeniería Biomédica, con una orientación innovadora hacia el desarrollo de metodologías para la generación de nuevo conocimiento en las ciencias de la vida. De esta manera, de forma global la Facultad de Ciencias, ofrece una importante gama de conocimientos, infraestructura y capital humano asociado al avance y desarrollo del conocimiento y la tecnología dentro de las ciencias de la vida. Con el fin de reforzar este dominio del campo de estudio, la presente propuesta de posgrado incluye el apoyo por parte de PTC's de otras dependencias de la UASLP e institutos de investigación en el estado, especialistas todos en las áreas de Biología, Ciencias de la Salud e Ingeniería, con el fin de proporcionar un marco institucional/académico de colaboración que permita potenciar las capacidades de los participantes, como es ilustrado en figura 1. Esta visión coincide con el **Plan Nacional de Desarrollo (PND)¹ 2019-2024** que busca (i) potenciar la investigación para el cuidado de la salud y la sustentabilidad ambiental, (ii) fomentar la economía de la salud (interacción entre desarrollo de equipo médico, empresas e instituciones de salud), (iii) atender y solucionar problemas nacionales



prioritarios en materia social, económica y ambiental, y (iv) vincular la investigación con la industria y los usuarios.

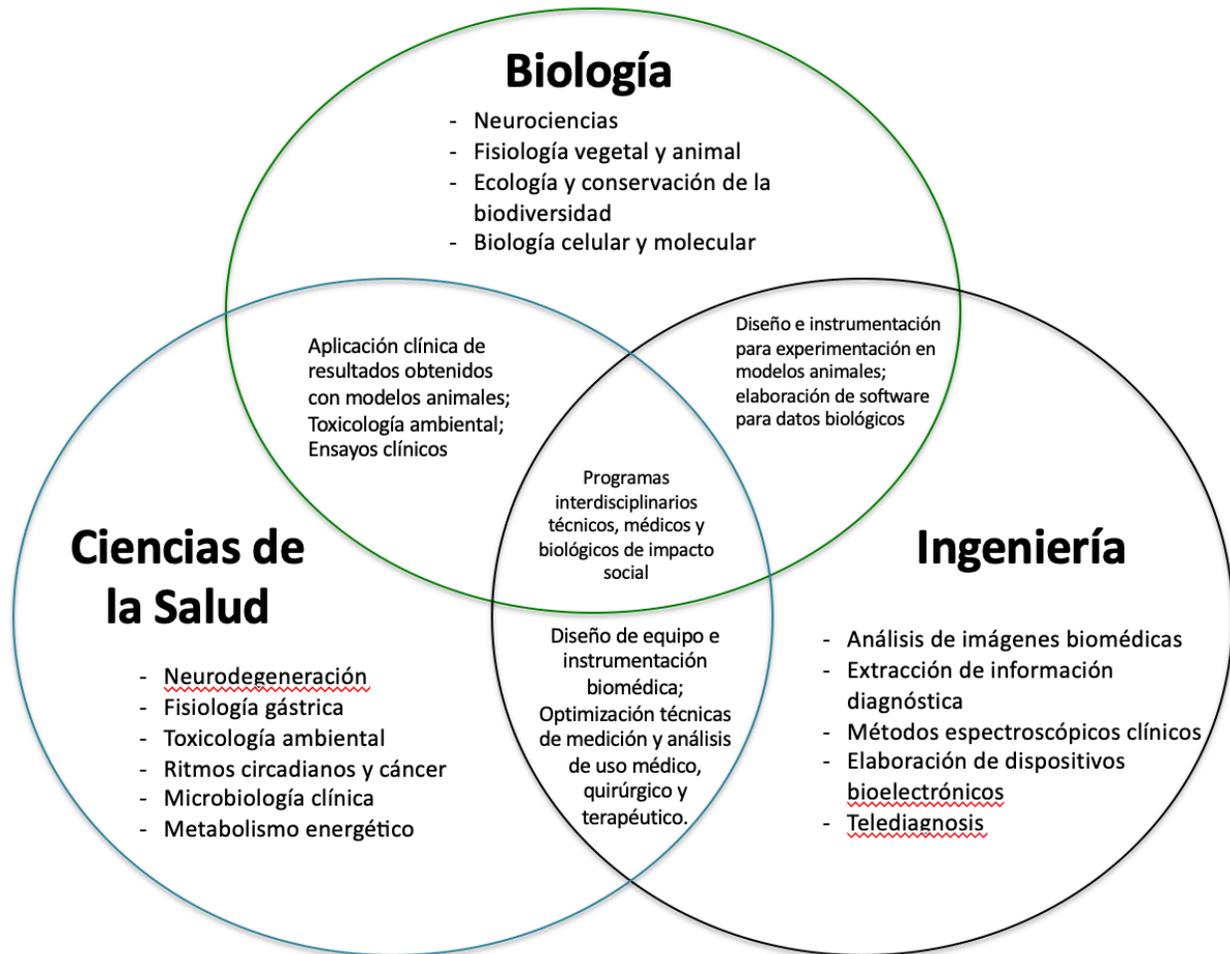


Figura 1. Propósito del programa de Maestría: integración de las disciplinas que interactúan en los avances científicos-tecnológicos en las Ciencias de la Vida.

La filosofía de la Maestría en Ciencias de la Vida es incluyente: los proponentes del núcleo académico básico son investigadores reconocidos en su área de especialización, y en las Líneas de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC) del programa. Pero a su vez, el posgrado está abierto al crecimiento orgánico en un marco de trabajo colaborativo, en el cual nuevos miembros pueden añadirse al demostrarse la experiencia de investigación en las LGAC, así como se generan oportunidades de nuevos proyectos en conjunto con los miembros actuales.

En la propuesta, se han planteado cuatro LGAC para la Maestría en Ciencias de la Vida, que serán congruentes con el perfil de egreso de las diferentes carreras con enfoques biológicos dentro de la región centro norte del país, las cuales no cuentan aún con oferta a nivel posgrado por parte de otras instituciones:



- **Biología Funcional:** tiene como objetivo comprender el conjunto de elementos que contribuyen al entendimiento de los mecanismos por los cuales los organismos se adaptan al medio que los rodea. Desde un enfoque de fisiología comparativa, esta LGAC amplía el conocimiento de aspectos funcionales de los seres vivos a todos los niveles de organización biológica, con aproximación molecular, celular, individual, poblacional y taxonómica, así como las aplicaciones biotecnológicas derivadas de estos estudios especialmente en los ámbitos de las ciencias de la salud y mejora genética. Otra vertiente de la LGAC incluye el estudio de epigenética, biología del desarrollo, biología estructural y fisiología integrativa animal y vegetal, así como vías de transducción de señales, biología del estrés en animales y plantas, y virología molecular.
- **Bioingeniería:** se enfoca en aplicar ciencia de datos, así como herramientas matemáticas, computacionales y tecnológicas para estudiar los procesos biológicos y mejorar los métodos de diagnóstico y terapéuticos, actualmente utilizados en las ciencias de la salud. De esta manera, dentro de la LGAC se desarrolla tecnología para resolver problemas en la biología y las ciencias de la salud, como son el diseño de dispositivos para el monitoreo de animales y dispositivos para laboratorio, el desarrollo de instrumentos y equipo biomédico para atender padecimientos y terapias en el campo de la salud, el análisis y procesamiento de imágenes biomédicas con nuevos métodos y algoritmos computacionales, y el modelado matemático de señales y sistemas biológicos. Además, esta LGAC incluye como áreas de desarrollo la bioinstrumentación, la imagenología, la bioinformática, el aprendizaje de máquina y la ingeniería de sistemas biológicos.
- **Ecología Integrativa y Conservación:** estudia los procesos que forman y mantienen los servicios ecológicos y los patrones de biodiversidad, a través del análisis a diferentes niveles de organización biótica, desde moléculas a paisajes, pasando por individuos, poblaciones y comunidades. Considera al proceso evolutivo como el principal generador de la biodiversidad y de las interacciones y mecanismos que determinan la funcionalidad ecosistémica. La línea de investigación utiliza los conceptos y herramientas más actuales tales como a la biosistemática moderna, genética de poblaciones, modelado poblacional, sistemas de información geográfica, entre otros. Esta LGAC tiene la finalidad de comprender los efectos que los factores antrópicos tienen en los diferentes niveles de la biodiversidad, y buscar soluciones a la crisis actual que amenaza con el colapso de los sistemas ecológicos y los servicios que estos proveen a la sociedad.
- **Neurociencias:** se enfoca en la determinación de propiedades biofísicas, bioquímicas y sinápticas fisiológicas y patológicas del SNC en modelos animales. El enfoque específico del estudio de la LGAC es sobre alteraciones de ritmos circadianos, control del metabolismo, neuroinflamación, modelos de enfermedades neuropsiquiátricas, neurodegeneración, drogadicción, neurovirología, neurotoxicología y efectos del estrés. Entre las metodologías en uso hay técnicas electrofisiológicas, farmacológicas, inmunohistoquímicas y morfológicas aplicadas a modelos animales de conducta, in vivo e in vitro. Con el objetivo de aminorar los problemas generados por las enfermedades neurológicas y psiquiátricas del humano las cuales causan grandes pérdidas en la calidad de vida y financieras, que acarrear un peso social y económico creciente en una sociedad y en un mundo laboral cada vez más demandante y estresante.

Un punto clave a resaltar es que la Facultad de Ciencias ya cuenta con **infraestructura** que permite llevar a cabo programas de investigación científica y tecnológica en las cuatro LGAC de la maestría (véase Anexo 2). Además, el programa de Maestría en Ciencias de la Vida ya se beneficia de las nuevas instalaciones del Campus Pedregal, las cuales tienen un importante porcentaje de su volumen y superficie dedicado a



laboratorios que pueden combinar la docencia y la investigación, y así al fomento de programas de posgrado.

2.2 Fortalezas Institucionales del programa

2.2.1 Enfoque educativo

El enfoque educativo del programa de maestría se basa en el esquema de líneas de investigación para la formación de recursos humanos de alto nivel profesional. En este esquema existe un eje transversal formativo al inicio del programa, cursos optativos, materias complementarias, actividades académicas conjuntas y un único mecanismo de seguimiento de la trayectoria académica de los estudiantes. No obstante, el plan de estudios se adecuará en cada caso a la formación previa, la línea de investigación principal del estudiante y sus líneas complementarias. En el programa de Maestría en Ciencias de la Vida se promoverá y fomentará los siguientes aspectos en el estudiante:

- La formación transversal en las cuatro LGAC de la Maestría.
- El trabajo multi e interdisciplinario.
- La incorporación temprana a la investigación.
- El dominio de bases científicas, teóricas y prácticas de su línea de investigación.
- La capacidad para formular, realizar y evaluar proyectos de investigación original.
- Los valores humanos, éticos, morales, culturales y ambientales.
- El desarrollo de habilidades para la comunicación oral y escrita.
- El autoaprendizaje, la capacidad de aprender a aprender y la futura enseñanza.

Mediante la formación de estos recursos humanos, el programa de posgrado contribuirá al impulso del desarrollo científico, tecnológico, económico y social del estado de San Luis Potosí, de México y de sus aliados científicos y comerciales. El plan de estudios tendrá un diseño curricular flexible que permita al estudiante, desde el 1er semestre orientar su formación según sus intereses en las LGAC de la maestría. De esta manera, el diseño curricular contempla:

- Un primer año de materias transversales acordes con la formación básica del programa de Maestría.
 - La formación individualizada por medio de cursos optativos acordes a la(s) LGAC(s) seleccionadas(s) por el alumno.
 - La incorporación de materias complementarias que contribuyen a la formación integral de los alumnos en el segundo año del programa.
 - La integración multi e interdisciplinaria a través del acceso a materias impartidas por profesores asociados a LGAC distintas a su línea de investigación principal.
 - La formación activa por medio del desarrollo de un proyecto de investigación original desde el segundo semestre del programa.
 - La exposición de resultados en sus avances de tesis de forma continua.
 - El adiestramiento en la concepción y diseño de proyectos de investigación, por medio de la elaboración de un protocolo y su defensa ante un jurado.
 - La formación profesional que le permitirá generar y aportar por sí mismo nuevos conocimientos científicos o tecnológicos, a través de la elaboración de una tesis y su defensa ante un jurado, de la cual resulten aplicaciones prácticas o desarrollos tecnológicos.
-



- La movilidad de estudiantes y profesores a través de programas de intercambio y convenios vigentes entre la UASLP y otras instituciones de educación superior, y con las que el programa establezca alianzas o colaboraciones.

2.2.2 Calidad académica

Las dependencias e institutos asociados al nuevo programa han cultivado una política de excelencia académica que ha redituado en la consolidación de diferentes programas de estudios, áreas de investigación y de su planta académica. Debido a esto, el nuevo programa de posgrado contará desde su inicio con los indicadores suficientes para alcanzar su inclusión en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). El programa de posgrado contará con criterios y mecanismos de selección de aspirantes que garanticen su alta capacidad y excelente nivel académico (ver sección Perfil de ingreso y egreso). Además, el nuevo programa de maestría tendrá características relevantes para alcanzar una posición única a nivel local y regional:

- Más del 80% de los profesores titulares del programa son miembros del Sistema Nacional de Investigadores y el 95% cuenta con el “Perfil Deseable” del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP) (véase Anexo 3).
- Las líneas de investigación y el modelo educativo que dan sustento al posgrado son de alta relevancia científica e innovadores en el país.
- Todos los profesores responsables de la presente propuesta participan o han participado en la formación de recursos humanos en diversos programas de licenciatura y posgrado dentro de la UASLP y otras instituciones de educación del país y del extranjero.

Por otro lado, el programa de Maestría en Ciencias de la Vida estará integrado por PTC asociados a Cuerpos Académicos (CA) dentro de la UASLP, entre ellos:

- Fisiología Celular y Molecular (UASLP-CA-254; consolidado).
- Análisis y Procesamiento de Señales (UASLP-CA-201; consolidado).
- Tecnología e Innovación en la Medicina, la Automatización y la Energía (UASLP-CA-241; consolidado).
- Materiales Biomoleculares y Biofísica (UASLP-CA-96; consolidado).
- Fisiología (UASLP-CA-46; consolidado).
- Sistemas de Producción en Ambientes Controlados (UAS-CA-236; en consolidación).
- Ciencias Veterinarias (UASLP-CA-269; en consolidación)
- Recursos Naturales (UASLP-CA-270; en formación)

Todos los CA están formalmente reconocidos por el PRODEP. Esto, además de promover un efecto sinérgico como resultado de la colaboración en investigación entre sus miembros, también fomenta la consolidación de redes de investigación con otros grupos nacionales e internacionales.



Capítulo 3 - Justificación del Posgrado

3.1 Relevancia social

El desarrollo y sustentabilidad de las sociedades modernas depende cada vez más de la economía basada en el conocimiento, en la que el factor predominante es el capital humano capaz de desarrollar un pensamiento estratégico y de crear condiciones favorables que aseguren su implementación. La presente propuesta de creación de la Maestría en Ciencias de la Vida surge de la necesidad por contribuir al entendimiento de los aspectos biológicos de nuestro entorno y su posible aplicación tecnológica, enfocándose no solamente a un componente de ciencia básica, sino también a la implementación de todos los pasos que van desde el descubrimiento hasta su aplicación en estrategias de desarrollo sustentable, y la generación de productos de valor tecnológico y comercial. De esta manera, los egresados se podrán integrar en un mundo laboral con alta profesionalidad y efectividad; lo cual es factible mediante un programa académico moderno y flexible, de la más alta calidad, con bases científicas sólidas orientadas a mercados de trabajo dentro del sector académico, tecnológico y de investigación. Es importante destacar que la implementación del posgrado constituirá una oportunidad muy importante para que los egresados de la Licenciatura en Biología e Ingeniería Biomédica de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y licenciaturas con un perfil afín continúen su formación académica.

3.2 Perfil internacional

El Programa que se propone cuenta con una planta académica con grado de doctor, con reconocimiento tanto en el PRODEP, así como dentro del SNI (véase Anexo 3). El programa cuenta además con CA que desarrollan LGAC que fortalecen la misión del Programa Académico, y que se encuentran vinculadas a los sectores social, público, productivo y de servicios, atendiendo las necesidades de la región. Los PTC del programa participan en Redes de Colaboración Académica en los ámbitos nacional e internacional, y cuentan con proyectos que validan esta actividad. Algunos de los colaboradores nacionales e internacionales participan en el programa como Profesores Invitados. Además, casi todos los PTC tienen una calidad internacional en su formación y en sus actividades científicas. Por lo que se espera que los egresados contarán con las competencias para ingresar en programas de doctorado nacionales e internacionales, y participar en el sector productivo y de servicios. La adquisición de dichas competencias se garantiza a través de las actividades de investigación, comunicación de sus resultados en seminarios de comunicación científica y tecnológica, y demás actividades formativas de la maestría.

3.3 Financiamiento, periodicidad de la convocatoria y política de admisión

Dado el perfil del núcleo académico básico, de sus CA y proyectos de investigación vigentes, se espera que el programa ingrese al PNPC en la primera convocatoria del CONACYT después de su aprobación por el HCDU, con lo cual se garantiza que los estudiantes tengan acceso a becas nacionales de posgrado. Todos los participantes del núcleo académico básico cuentan o han contado con proyectos de investigación en las diversas modalidades de las convocatorias de CONACYT y otras instituciones que otorgan financiamiento, dando viabilidad a la realización de sus proyectos de investigación. Esto garantiza el financiamiento de los proyectos y con ello la certeza de que los estudiantes puedan finalizar sus trabajos de tesis.



El ingreso al programa de maestría será dos veces al año, con ingreso en el mes de febrero y septiembre. Para la admisión se cuenta con un proceso riguroso, transparente y bien fundamentado, descrito en el capítulo de normativa del plan de estudios.

3.4 Demanda potencial

La presente propuesta es novedosa porque se centra en un enfoque integrado entre las áreas de Biología, Ciencias de la Salud, e Ingeniería que no tiene antecedentes de forma regional y nacional (ver figura 1). El contar con una maestría multi e interdisciplinar en Ciencias de la Vida permitirá que la UASLP se posicione como una institución innovadora en planes educativos para la formación de recursos humanos de alto nivel, que de la continuidad necesaria a los diferentes programas de licenciatura e ingeniería de las áreas en cuestión que ofrece. En referencia a la población estudiantil, el programa tiene el potencial de atraer estudiantes egresados de distintas Facultades de la UASLP con programas de estudio relacionados a biología, química, medicina, estomatología, enfermería, ingeniería, y recursos naturales:

- Licenciatura en Biología (Facultad de Ciencias)
- Licenciatura en Biofísica (Facultad de Ciencias)
- Ingeniería Biomédica (Facultad de Ciencias)
- Médico Cirujano (Facultad de Medicina)
- Licenciatura en Ciencias Ambientales y Salud (Facultad de Medicina)
- Licenciatura en Enfermería (Facultad de Enfermería)
- Licenciatura en Nutrición (Facultad de Enfermería)
- Licenciatura en Psicología (Facultad de Psicología)
- Licenciatura en Bioquímica (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Licenciatura en Medicina General (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Licenciatura en Química Clínica (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Ingeniería en Bioprocesos (Facultad de Química)
- Licenciatura en Químico Farmacobiólogo (Facultad de Química)
- Ingeniero Agroindustrial (Facultad de Ingeniería y Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media)
- Ingeniero Agroecólogo (Facultad de Agronomía y Veterinaria)
- Ingeniería Agronómica en Recursos Forestales (Facultad de Agronomía y Veterinaria)
- Medicina Veterinaria y Zootecnia (Facultad de Agronomía y Veterinaria)

Además, la maestría puede atraer a egresados de programas afines a las ciencias de la vida de instituciones de los estados vecinos como son la Universidad Autónoma de Aguascalientes, la Universidad Autónoma de Querétaro y la Universidad Autónoma de Zacatecas, entre otras.

El núcleo académico básico de la Maestría en Ciencias de la Vida está conformado por 18 PTC de la UASLP, y considerando que para los parámetros del PNP, una relación de estudiante/profesor de hasta 4 en maestría, se podrían atender hasta 72 alumnos. Sin embargo, ésta sería la matrícula máxima por atender después de ya tener egreso, es decir después de 5 semestres de iniciar la maestría. Por esta razón, realizando una proyección de la matrícula al asumir que no se genera ninguna baja de alumnos (mejor de los casos), se puede tener una **admisión semestral** máxima de 14 alumnos para la maestría, lo cual llevaría a una matrícula de 70 alumnos, y se cumpliría el umbral máximo de la relación estudiante/profesor para el PNP (ver Anexo 9).



En resumen, la presente propuesta intenta satisfacer la necesidad de oferta educativa de alto nivel en áreas de las ciencias de la vida tales como ecología, neurociencias, biología funcional y bioingeniería, dentro del estado y la región. Para ello, se han identificado las fortalezas con las que cuenta el grupo proponente, en cuanto a capital humano. Dicho programa agrupa a sus profesores en cuatro LGAC que ofrecen una formación básica transversal durante el 1er año, pero contempla una serie de actividades obligatorias que promueven y aseguran una formación activa multi e interdisciplinar durante los cuatro semestres del programa.

3.5 Análisis de la oferta actual

En la actualidad, en la UASLP existen programas de posgrado afines y complementarios a la nueva Maestría en Ciencias de la Vida, entre ellos encontramos los siguientes:

- **Maestría en Ciencias Agropecuarias (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias Biomédicas Básicas (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias (Física) (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias Químicas (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias en Bioprocesos (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias Farmacobiológicas (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias Interdisciplinarias (UASLP)**
- **Maestría en Ciencias en Biología Molecular (IPICyT)**
- **Maestría en Ciencias Ambientales (UASLP e IPICyT)**

En los posgrados arriba listados se desarrollan LGAC distintas, aunque afines y complementarias, a las propuestas en la Maestría en Ciencias de la Vida. Por ejemplo, el posgrado de Ciencias Interdisciplinarias posee las LGAC de bioquímica, biología celular y biofísica que son complementarias con las LGAC de biología molecular, bioingeniería, y neurociencias ofrecidas por esta maestría; o las LGAC de recursos naturales renovables y de evaluación ambiental que incluyen parte del posgrado en Ciencias Ambientales, son afines y complementarias a la LGAC de ecología integrativa y conservación propuesta por la Maestría en Ciencias de la Vida.

Por otro lado, dentro del estado de SLP encontramos los posgrados de Biología Molecular y de Ciencias Ambientales ofrecidos por el IPICyT, ambos también afines y complementarios a la presente propuesta de Maestría en Ciencias de la Vida. El posgrado de Biología Molecular incluye las LGAC de biomedicina molecular, biotecnología molecular, y agrobiología molecular. Por otro lado, el Posgrado en Ciencias Ambientales incluye las LGAC de ecología y cambio ambiental global, biotecnología e ingeniería ambiental, y sistemas ambientales complejos. Para más detalles se pueden consultar los siguientes enlaces y el Anexo 8 de esta propuesta:

https://www.ipicyt.edu.mx/biologiamolecular/?page_id=157

https://www.ipicyt.edu.mx/cienciasambientales/?page_id=143

Además, las universidades e instituciones de los estados vecinos ofrecen programas de posgrado con afinidad a las Ciencias de la Vida para la región Centro Norte del país. Por ejemplo:



- a) La **Universidad Autónoma de Aguascalientes** ofrece la maestría en ciencias con orientaciones en biotecnología vegetal o toxicología, y la maestría en ciencias agronómicas y veterinarias, con diversas LGAC, las más fuertes son ecología y biodiversidad, toxicología y bioingeniería ambiental, y proteínas en la respuesta inmune. Detalles de los programas se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<http://posgrados.dgip.uaa.mx/programas/mcbvt/>
<http://posgrados.dgip.uaa.mx/programas/mcbvt/>

- b) La **Universidad de Guanajuato** cuenta con la maestría en biociencias con LGAC enfocadas en ciencias y tecnologías de alimentos, biotecnología alimentaria y vegetal, medio ambiente, mecanización agrícola y ciencias agropecuarias. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<http://www.posgrados.ugto.mx/Posgrado/Default.aspx?p=230331>

- c) El **CINVESTAV (Unidad Irapuato, GTO)** ofrece una maestría en biología integrativa, que incluye las áreas de biología computacional, genética y evolución, biología celular y del desarrollo, y química biológica. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<http://bi.ira.cinvestav.mx:8282/posgrado/>

- d) La **Universidad Autónoma de Nuevo León** tiene un programa de maestría en el manejo y aprovechamiento integral de recursos bióticos. El posgrado se enfoca en el aprovechamiento de recursos vegetales. Además de esto, en la UANL se encuentran posgrados orientados en microbiología, biotecnología, inmunología, y entomología médica. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<http://www.fcb.uanl.mx/nw/es/oferta/posgrado>

- e) La **Universidad Autónoma de Querétaro** ofrece una maestría en ciencias biológicas, cuyo cuerpo docente tiene una especialización en sistemática y diversidad, así como en ecología y conservación de recursos naturales. Detalles del programa se pueden consultar en el siguiente enlace y el Anexo 8:
<https://fcu.uaq.mx/index.php/programas/posgrados/mcb/bienvenido>

- f) El **Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria** ofrece un programa de maestría en ciencias en biología donde su cuerpo docente está enfocado principalmente en manejo y conservación de recursos naturales, así como en la biotecnología. Detalles del programa se pueden consultar en el enlace:
http://www.itvictoria.edu.mx/oferta/m_biologia.html

- g) La **Universidad Autónoma de Zacatecas** cuenta con una maestría en ciencias biológicas, cuyas áreas de formación son la biología evolutiva y la biodiversidad. Las áreas de énfasis se centran en el origen y evolución de la diversidad biológica, así como, en biomedicina; donde el programa se enfoca principalmente al estudio del estrés celular y mecanismos de patogenicidad bacteriana.

Con este contexto, al analizar las LGAC de los diferentes posgrados afines a la Maestría en Ciencias de la Vida, observamos que la presente propuesta es una oferta novedosa que cubre varios vacíos en las áreas de conocimiento que se exploran en el estado y la región centro-norte de México. Por ejemplo, ninguno



de los posgrados en la región centro-norte incluye una LGAC de Neurociencias. Por otro lado, aunque algunos programas incluyen manejo y conservación de la biodiversidad en sus LGAC no existe una enfocada en Ecología Integrativa y Conservación, y ninguno de ellos en Bioingeniería, desde la perspectiva de esta propuesta. En general, los posgrados ofrecidos tienden a ser más disciplinarios, a diferencia del presente programa que además de ser multidisciplinario, incluye la interdisciplinariedad al trabajar con los principios de las cuatro LGAC que lo conforman: Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería (ver Anexo 8, Tabla de Comparación).

3.6 Rasgos característicos y lineamientos de política estatal

La Maestría en Ciencias de la Vida tiene la particularidad de integrar de forma explícita y directa la biología, ciencias de la salud e ingeniería como ejes centrales desde los enfoques y metodologías más actuales. Todas las líneas de investigación propuestas incluyen una visión integrativa que permitirá el desarrollo conjunto de los estudiantes hacia su área de especialización. Las líneas de investigación de Neurociencias, Bioingeniería, Biología Funcional, y Ecología Integrativa y Conservación son novedosas para los posgrados nacionales existentes, y sin paralelo en la región Centro Norte del país. Por otra parte, el desarrollo de las líneas de Bioingeniería y Neurociencias adquiere una importancia vital al considerar la oferta formativa en este campo en el contexto de San Luis Potosí y el de su **Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021** que contempla como línea de acción *“Promover a San Luis Potosí como centro de medicina de excelencia, para aprovechar su capacidad como generadora de crecimiento y empleo”*, la cual será fomentada con la puesta en marcha de esta Maestría. En el estado no existe ningún programa de posgrado con una perspectiva tan definida como la de Neurociencias y de Bioingeniería, que integre bajo un único objetivo las exigencias académicas y de investigación, y que permita a los estudiantes y a los investigadores enriquecer sus potencialidades gracias a la confluencia de conocimientos y tecnologías multi e interdisciplinarias. También en un contexto regional, las líneas de Neurociencias y de Bioingeniería representan un elemento novedoso porque en los estados más cercanos, la investigación en estos campos es prácticamente nula o solo con un enfoque clínico, y no de investigación básica y de generación de nueva tecnología. Un ejemplo es el Instituto de Posgrado en Neurociencias, Psicoanálisis y Salud Mental de Aguascalientes, el cual presenta las especialidades en Neuropsicología y Psiquiatría. Asimismo, en los estados cercanos de Guanajuato, Zacatecas y Tamaulipas no existen propuestas de posgrado que contemplen estas áreas de investigación. Por estas razones, se considera esencial crear en la UASLP un centro de desarrollo en las Neurociencias y la Bioingeniería de esta región de México, donde se compartan objetivos y tecnologías que generen productos de alto impacto científico y permitan la elaboración de tesis experimentales en un contexto multi e interdisciplinar, con la colaboración de otros grupos del estado, de otros estados de la República e internacionales.

La línea de investigación en Ecología Integrativa y Conservación también es de suma importancia para San Luis Potosí y su **Plan Estatal de Desarrollo 2015-2021**, donde el eje rector de San Luis Sustentable considera en la vertiente de *“Recursos Forestales, conservación del suelo y biodiversidad”* la relevancia de incrementar la superficie de áreas naturales protegidas, con el fin de proteger especies emblemáticas del estado como el jaguar, el águila real y las cactáceas para evitar pérdidas de biodiversidad. Así mismo, considera estrategias para minimizar el impacto de la contaminación en la salud de la población y el medio ambiente. Las investigaciones en áreas de biosistemática, genética de poblaciones, modelación poblacional y ecotoxicología pueden contribuir grandemente a resolver dichas problemáticas. Los estudios de los seres vivos con aproximaciones a nivel molecular, celular, individual, poblacional y taxonómica, pueden contribuir al entendimiento del funcionamiento de organismos complejos como



plantas y animales, por ende, contribuir desde la línea de investigación de Biología Funcional a la salud, mejora genética, y desarrollo de biotecnologías.

En resumen, la instauración de este programa de Maestría en Ciencias de la Vida permite a la UASLP ofrecer una alternativa novedosa y altamente atractiva para los egresados de programas afines a las ciencias biológicas, que impactará directamente al desarrollo regional, estatal y nacional.

3.7 Áreas de impacto social y económico

El programa de Maestría formará profesionales para el ingreso en actividades productivas en varias áreas desde el cuidado del medio ambiente, las ciencias de la salud, el desarrollo de tecnologías en el área biomédica y biológica, y a otras actividades productivas categorizadas de acuerdo con el Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte (SIAN, INEGI), reportadas en la siguiente tabla.

Identificador de área	Rama	Actividades Económicas
11	Agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza	Actividades primarias las cuales aprovechan los recursos de la naturaleza que no han sufrido una transformación previa (aunque sí puede hablarse de cierta manipulación, como en el uso de fertilizantes, el mejoramiento de las razas del ganado y la cría de peces en medios controlados).
1110	Agricultura	Unidades económicas dedicadas principalmente a las actividades en terrenos, predios o parcelas, patios, azoteas, huertos, invernaderos y viveros relacionadas con la explotación de especies vegetales cultivadas con el fin de obtener alimentos para consumo humano y animal.
1130	Aprovechamiento forestal	El cultivo de árboles o plantas en viveros, invernaderos o a cielo abierto para tareas de reforestación, así como a la recolección de productos forestales y silvestres no cultivados
33	Transformación de bienes, industrias manufactureras.	Industria
3340	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de computadoras y equipo periférico, equipo de comunicación, equipo de audio y video, componentes electrónicos. Instrumentos de medición, médicos y de control. Instrumentos y equipo para análisis y pruebas de laboratorio; microscopios electrónicos. Aparatos médicos de diagnóstico y radioterapia; marcapasos, audífonos para sordera y otros aparatos de implante.
3380	Otras industrias manufactureras	Equipo médico y óptico no electrónico. Unidades económicas dedicadas principalmente a la fabricación de equipo y material para uso médico, dental y para



		laboratorio; de productos de metalistería y joyería y otras manufacturas no clasificadas en otra parte. Equipo y material no electrónico para uso médico, dental y para laboratorio: Equipo quirúrgico, odontológico, ortopédico; básculas, balanzas de precisión y muebles para hospital y laboratorio.
54, 56	Servicio profesional, científico y técnico. Dirección de corporativos y empresas. Servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación	Actividades especializadas que tradicionalmente eran efectuadas por los mismos negocios y que hoy son adquiridas por éstos como un servicio más. Su importancia económica ha ido creciendo, y por ello se constituyeron en sectores.
5411	Servicios profesionales, científicos y técnicos	Consultoría científica y técnica en biología, química, medicina; economía, sociología, estadística, matemáticas, física, geología, agricultura, ambiental. En desarrollos turísticos, seguridad, comercio exterior, desarrollo industrial, en manejo de desechos y en remediación y a otros servicios de consultoría científica y técnica no clasificados en otra parte.
5412	Servicios de investigación científica y desarrollo	Unidades económicas dedicadas principalmente a la investigación y desarrollo. Ciencias físicas, biología, botánica, biotecnología, medicina, farmacéutica, agricultura; ingeniería electrónica, en computación, química, oceanografía, geología y matemáticas. Proporcionar servicios de investigación en ciencias medico-biológicas.
5613	Servicios de limpieza y de instalación y mantenimiento de áreas verdes	Control y exterminación de plagas, en edificios, casas, industrias.
61, 62	Servicios educativos. Servicios de salud y de asistencia social.	Actividades que requieren conocimientos y especialización por parte del personal, y que se dirigen principalmente a las personas. Su impacto es más bien social, ya que repercuten en el nivel educativo y la salud de las personas. Ejemplos: CONALEP y CBTIS, IMSS e ISSSTE.
6131	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector privado	Unidades económicas del sector privado dedicadas principalmente a proporcionar servicios de educación superior. Institutos tecnológicos. Universidades y escuelas de educación normal superior. Estudios de postgrado (maestrías, doctorados, especialidades)



6132	Escuelas de educación superior pertenecientes al sector público	Unidades económicas del sector público dedicadas principalmente a proporcionar servicios de educación superior, como: Institutos tecnológicos. Universidades y escuelas de educación normal superior. Estudios de postgrado (maestrías, doctorados, especialidades)
6231	Residencias del sector privado de asistencia social y para el cuidado de la salud	Unidades económicas dedicadas principalmente a proporcionar cuidados a enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales; a personas con problemas de salud por abuso de sustancias o con algún padecimiento mental (retardo mental, trastorno mental), y de ancianos, niños y discapacitados que no pueden valerse por sí mismos.
6232	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud del sector público	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud y para enfermos mentales y adictos. Residencias con cuidados de enfermeras para enfermos convalecientes, en rehabilitación, incurables y terminales, y residencias para el cuidado de personas con problemas de retardo mental, salud mental y abuso de sustancias.
6242	Otros servicios de asistencia social pertenecientes al sector público	Los servicios de orientación persuasiva a personas con problemas de drogadicción, de atención psicoprofilácticos y de orientación sobre planificación familiar sin atención médica.
71	Servicios de esparcimiento culturales y deportivos, y otros servicios recreativos	Estos sectores se dirigen principalmente a las personas, aunque también dan servicio a los negocios.
7121	Museos, sitios históricos, jardines botánicos y similares	Mantenimiento y protección de reservas naturales.
93	Actividades del gobierno y de Organismos internacionales y Extraterritoriales	Este sector se ubicó al final por su carácter normativo o regulador de todas las actividades que le anteceden.
9312	Administración pública federal	Apoyo y fomento del desarrollo económico mediante la regulación y supervisión de las actividades agropecuarias, industriales, comerciales y de servicios. Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Establecimiento de normas y procedimientos para mejorar y preservar el medio ambiente; y a la administración y regulación de programas para el manejo de desechos. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Comisión Nacional de las



		Zonas Áridas (CONAZA), Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). Administración de instituciones de bienestar social como asistencia social, salud, educación, cultura, regulación de asuntos laborales, investigación y desarrollo científico y programas de vivienda.
9313	Administración pública estatal	Apoyo y fomento del desarrollo económico mediante la regulación y supervisión de las actividades agropecuarias. Secretarías de agricultura y ganadería. Establecimiento de normas y procedimientos para mejorar y preservar el medio ambiente; y a la administración y regulación de programas para el manejo de desechos. Secretarías y otros organismos estatales para preservar el medio ambiente. Administración de instituciones de bienestar social como asistencia social, salud, educación, cultura, regulación de asuntos laborales, investigación y desarrollo científico.

3.8 Cumplimiento del marco de referencia del PNPC

Esta propuesta se desarrollará a lo largo de los tres nuevos ejes del PNPC:

- 1) Ciencia de frontera y la multi, inter y transdisciplina
- 2) Colaboración con los sectores de la sociedad, y
- 3) La innovación social y el acceso universal al conocimiento

Ya que el programa fue diseñado para fomentar la multi e interdisciplina y la transversalidad del conocimiento, así como la colaboración con la sociedad, y la innovación. En la Maestría en Ciencias de la Vida, se incluyen actividades que refuerzan una formación integral y una interacción de los alumnos de distintas disciplinas por medio de seminarios, conferencias y pláticas; todo esto buscando impactar positivamente la calidad de los trabajos de tesis. Además, el programa cuenta con procesos documentados y transparentes para la admisión, el seguimiento, la tutoría y el egreso de los alumnos. También es importante recalcar que prácticamente todo el núcleo académico básico (NAB) tiene experiencia ya probada en la dirección de tesis de posgrado, y en la investigación a través de proyectos financiados. En este sentido, el NAB cuenta con 18 miembros donde más del 80% tiene pertinencia al SNI, todos con nivel 1 o 2 (ver Anexo 3). Por lo que, actualmente el NAB de la Maestría en Ciencias de la Vida cumple el requisito para un programa "Consolidado" en el PNPC con orientación en investigación. Contando a la par, con una infraestructura de laboratorios importante, que sustentará los proyectos experimentales (ver Anexo 2).



Capítulo 4 – Objetivos y Metas

4.1 Objetivo General

La Maestría en Ciencias de la Vida tiene como propósito fundamental la formación integral multi e interdisciplinaria de investigadores críticos y creativos, a través de investigación básica y aplicada original en diferentes disciplinas de las ciencias de la vida, como biología, medicina e ingeniería con potencial para resolver problemas que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico regional, nacional e internacional.

4.2 Objetivos Específicos

- Formar recursos humanos que cuenten con conocimientos de frontera en diferentes disciplinas de las ciencias de la vida: Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería.
- Contribuir al desarrollo del polo científico y tecnológico en la región Centro-Norte de México, desde una perspectiva multi e interdisciplinaria, vinculando el sector académico, productivo, gubernamental y la sociedad civil.
- Proporcionar las herramientas necesarias para que los egresados puedan incorporarse al sector productivo o bien continuar su formación hacia estudios de doctorado en programas nacionales e internacionales.
- Fomentar el trabajo y la interacción entre grupos de investigación de áreas biológicas, de ingeniería y de las ciencias de la salud.
- Formar recursos humanos de alto nivel con pensamiento crítico y capacidad de realizar actividad profesional de alto nivel y participar en grupos de investigación.

4.3 Metas

- Conseguir una matrícula de al menos 12 aspirantes a partir del tercer año de formación de la maestría.
 - Lograr una eficiencia terminal satisfactoria en la primera generación de la maestría (al menos el 70%) y mantenerla o incrementarla en las siguientes generaciones.
 - Obtener a corto plazo el reconocimiento del PNPC del CONACYT para la maestría, y obtener a mediano plazo el reconocimiento de Posgrado de Competencia Internacional.
 - Dar difusión al programa de Posgrado mediante la creación de un sitio web y la presentación de las LGAC en diferentes foros y revistas de divulgación.
 - Generar redes de colaboración nacional e internacional, publicar los resultados de las investigaciones generadas en revistas arbitradas de circulación nacional e internacional.
 - Mantener un porcentaje mayor al 90% del núcleo académico básico en el SNI y a largo plazo, elevar el porcentaje de miembros con nivel II y III.
 - Lograr que al menos el 90% del núcleo académico básico del programa mantenga el Perfil Deseable del PRODEP a corto plazo.
-



Capítulo 5 – Plan de Estudios

5.1 Perfil de ingreso

La Universidad Autónoma de San Luis Potosí oferta el Programa Académico de la Maestría en Ciencias de la Vida, el cual está dirigido a profesionales en las áreas de biología, química, medicina, odontología, ingeniería biomédica, biofísica o cualquier otra área afín a las líneas de investigación del posgrado, que busquen especializarse y consolidar su desarrollo profesional en la investigación básica y aplicada. Es deseable que los aspirantes sean propositivos, tengan iniciativa, creatividad, ambición intelectual, liderazgo, capacidad en la toma de decisiones, curiosidad científica e interés por la investigación, capacidad para comunicarse de forma oral y escrita en idioma español, y capacidad para comprender textos científicos y técnicos en idioma inglés, amplia capacidad de análisis y pensamiento crítico. Es importante que los candidatos tengan la capacidad de trabajar de manera individual y en equipo, y que cuenten con disponibilidad de tiempo completo para realizar sus estudios.

En específico, dentro de la UASLP, el perfil de ingreso se alinea con las siguientes carreras:

- Licenciatura en Biología (Facultad de Ciencias)
- Licenciatura en Biofísica (Facultad de Ciencias)
- Ingeniería Biomédica (Facultad de Ciencias)
- Médico Cirujano (Facultad de Medicina)
- Licenciatura en Ciencias Ambientales y Salud (Facultad de Medicina)
- Licenciatura en Bioquímica (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Licenciatura en Medicina General (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Licenciatura en Química Clínica (Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Huasteca)
- Ingeniería en Bioprocesos (Facultad de Ciencias Químicas)
- Licenciatura en Químico Farmacobiólogo (Facultad de Ciencias Químicas)
- Ingeniero Agroindustrial (Facultad de Ingeniería y Unidad Académica Multidisciplinaria Zona Media)
- Ingeniero Agroecólogo (Facultad de Agronomía y Veterinaria)
- Ingeniería Agronómica en Recursos Forestales (Facultad de Agronomía y Veterinaria)
- Medicina Veterinaria y Zootecnia (Facultad de Agronomía y Veterinaria)
- Licenciatura en Psicología (Facultad de Psicología)

5.2 Perfil de egreso

El egresado será un profesional capacitado para resolver problemas en alguna de las diferentes LGAC's del programa de maestría (Neurociencias, Biología Funcional, Ecología Integrativa y Conservación, y Bioingeniería) mediante el uso de metodologías y herramientas biológicas, analíticas y de ingeniería con énfasis en salud, conservación y medio ambiente, buscando contribuir al desarrollo de biotecnologías.

Dependiendo de la LGAC de especialización que haya elegido, el egresado desarrollará las siguientes habilidades específicas:



- **Biología Funcional:** será capaz de aplicar conocimientos y habilidades para resolver problemas en los sistemas biológicos empleando aproximaciones moleculares, celulares, fisiológicas, a nivel de individuo u población. Además, el egresado podrá generar aplicaciones biotecnológicas para el sector salud y de mejora genética.
- **Neurociencias:** será capaz de emprender y llevar a cabo proyectos originales relacionados con la fisiología y las patologías del sistema nervioso con un enfoque de alta relevancia social utilizando conocimientos de ciencia básica y aplicada. Adquirirá las herramientas necesarias para resolver problemas específicos a nivel molecular, celular, sistémico, conductual y clínico.
- **Ecología Integrativa y Conservación:** será capaz de resolver problemas ambientales actuales que amenazan la integridad de la biosfera. Adquirirá herramientas para el manejo y conservación de recursos y de la biodiversidad, para el análisis de poblaciones, y su comportamiento y salud. Además, adquirirá herramientas del área de conservación.
- **Bioingeniería:** será capaz de diseñar y desarrollar dispositivos mecánicos, eléctricos, electrónicos y electromecánicos para atender las necesidades del personal de las ciencias biológicas y de la salud. Además, será capaz de realizar análisis y modelado de información aplicados a sistemas biológicos y médicos, con base a herramientas de ciencia de datos.

El egresado de la Maestría en Ciencias de la Vida será un profesional capacitado con conocimientos sólidos en el área biológica y en el área técnica con aplicaciones a las Ciencias de la Vida. De manera particular un egresado del programa será capaz de:

- Contribuir como un profesional competente a nivel nacional e internacional, incorporarse al sector productivo para realizar actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico, solucionar problemas de amplio impacto social, con una perspectiva multidisciplinar, en áreas y disciplinas asociadas a la Fisiología, Biología Molecular, Genética, Biología Celular, Microbiología, Ecología y Conservación del Ambiente, Conservación, Neurociencias, y Bioingeniería, o en cualquiera de las áreas de especialización del posgrado.
- Realizar estudios de doctorado de alto nivel y desarrollar una carrera en el ámbito de la investigación científica.
- Impartir docencia y dirigir tesis a nivel licenciatura y maestría.
- Participar en investigación científica o aplicada, así como desarrollos tecnológicos en instituciones educativas, sectoriales y de carácter privado.
- Incorporarse en instituciones públicas y privadas con la finalidad de dirigir, asesorar y supervisar la generación de productos, bienes y servicios asociados a las áreas previamente mencionadas.
- Incorporarse a iniciativas privadas o públicas para la protección, salvaguarda y conservación del medio ambiente.

5.3 Plan curricular del Programa

Dada la naturaleza cuantitativa y multi e interdisciplinaria del programa, el propósito general del plan curricular es que los alumnos de maestría compartan una base sólida transversal de conocimientos en las cuatro LGAC's que les permita entender en detalle los trabajos en cualquier orientación del posgrado,



dejando a cada LGAC amplia libertad para impartir los cursos básicos en su línea, además de otros cursos optativos a elección del alumno y materias complementarias para su formación integral.

En esta sección se presenta la estructura general del programa de Maestría en Ciencias de la Vida que comprende la admisión, permanencia y egreso de los estudiantes. El programa de maestría tiene una duración de cuatro semestres. Este periodo se considera desde la aceptación del aspirante al programa hasta la titulación. Durante este periodo se deberán cumplir con todas las actividades académicas y de investigación que marca el plan de estudios.

5.3.1 Admisión al Programa

En el programa se considerarán como aspirantes a todos aquellos interesados que cumplan con el perfil de ingreso y requisitos establecidos en las secciones 5.1. y 6.1. Dado el amplio perfil de ingreso para el programa de Maestría en Ciencias de la Vida se tiene contemplada una primera etapa de selección. En esta etapa el Subcomité de Admisión (SAdm), formado por uno o más profesores de cada LGAC definidos por el Comité Académico del Posgrado (CAP), recibe la solicitud y expediente del aspirante. Este expediente deberá incluir los requisitos enlistados en las subsecciones 6.1. El SAdm revisará la solicitud y el expediente del aspirante, y evaluará si se cumplen con los requisitos establecidos en la sección 6.1. De ser así, el SAdm comunica al aspirante la fecha en que se llevará a cabo la segunda fase del proceso de admisión. Esta segunda fase consiste en una entrevista y un examen de conocimientos básicos:

- Matemáticas, física, química y biología.
- Lectura de comprensión y redacción de un texto en inglés.

Los resultados de esta segunda fase del proceso de admisión serán evaluados en pleno por el CAP, quien decidirá la aceptación de los aspirantes al programa y eventualmente definirá la prioridad en la postulación de becas para el PNPC del CONACYT. El Coordinador de la maestría entregará por escrito la decisión del CAP acerca de la aceptación de cada aspirante.

5.3.2 Permanencia y Egreso al Programa

Una vez aceptado el alumno en el posgrado, el Coordinador le asignará un tutor durante el primer semestre. **Al final del primer semestre, el estudiante debe seleccionar su proyecto de tesis y DT**, y en caso de requerirse un Co-director de tesis (CDT). A partir de la asignación del DT/CDT y a su sugerencia, será convocada una reunión del CAP para la designación de los Subcomités de Tesis (STesis), los cuales serán formados cada uno por tres investigadores que darán seguimiento al proyecto de tesis. El DT o CDT, solo uno, pasará a formar parte del STesis. El objetivo de cada STesis es velar por el cumplimiento de las actividades académicas asignadas al candidato semestralmente. El STesis se reunirá semestralmente para analizar y en su caso validar las actividades académicas realizadas por el estudiante. Asimismo, analizará y validará el plan de trabajo propuesto por semestre.

Al inicio de cada semestre, el CAP a través del Coordinador del Posgrado (CP) publicará una lista de las materias que se ofertarán. En función de esta lista, el alumno en conjunto con el tutor en el primer semestre y el DT/CDT a partir del segundo, seleccionarán las materias optativas que el estudiante cursará. Durante el transcurso de sus estudios de maestría, el estudiante deberá cumplir con las actividades



académicas que marca el plan curricular. El estudiante tendrá que presentar su anteproyecto de tesis de maestría ante el STesis, al término del segundo semestre, con la ayuda de su DT/CDT. El proyecto será evaluado después de su presentación pública por el STesis. Una vez aprobado será validado por el CAP, y en caso contrario se otorgará un plazo de 3 meses para realizar nuevamente la presentación del proyecto.

Una vez que el alumno ha demostrado que cumple con los requisitos de egreso (secciones 5.3.4, 6.4.4 y 6.6.2), se conformará el Subcomité de Examen de Grado (SEGrado) quien evaluará mediante un examen previo, y enseguida un examen final de grado el desempeño del estudiante, y juzgará los méritos de su trabajo, para aprobarlo en caso de tener una evaluación satisfactoria. El estudiante debe estar dedicado de tiempo completo al cumplimiento de sus obligaciones dentro del programa.

5.3.3 Seguimiento de la trayectoria escolar

Los procesos de evaluación del desempeño académico son claros, públicos y transparentes. Durante el primer año de estudios, los estudiantes son evaluados por los profesores responsables de los cursos con base en métodos y criterios transversales. Con el objetivo de evaluar el trabajo realizado por el estudiante en su proyecto de tesis, a partir del segundo semestre, todos los alumnos deberán presentar en forma oral y escrita un avance semestral de tesis frente a su STesis dentro de las materias de Trabajo de Investigación 1, 2 y 3. En caso de que el estudiante rebase una estancia de cuatro semestres en el programa de maestría, el alumno tendrá que seguir presentando su avance semestral ante el STesis hasta concluir con su titulación. El reporte escrito debe resumir sus principales logros académicos, productos obtenidos, acciones de movilidad y programación de actividades para el siguiente semestre.

5.3.4 Plan de estudios

El plan de estudios del Programa de Maestría en Ciencias de la Vida comprende un total de 96 créditos cuya distribución se detalla en el Cuadro 1. Durante el Programa de Maestría el candidato cursará cuatro materias transversales asociadas a las cuatro LGAC's durante el primer año: (i) Diseño de Investigación y Bioestadística, (ii) Biología y Fisiología Celular, (iii) Biología de la Conservación, y (iv) Bioinstrumentación (Cuadro 1). También durante el primer año, el estudiante cursará tres optativas seleccionadas en conjunto con su DT/CDT, a partir de una lista de asignaturas ofrecidas en el posgrado (Cuadro 2). En el Anexo 4 se muestran los planes de estudio de cada asignatura. El estudiante que así lo requiera podrá cursar materias optativas en otros programas de posgrado adscritos al PNPC, previa solicitud del DT dirigida al CP y verificando se cumple el número de créditos mínimo.

En el segundo, tercer y cuarto semestres, los alumnos desarrollarán su proyecto de investigación en las materias de Trabajo de Investigación 1, 2 y 3, las cuales contemplan actividades semestrales de avances de tesis ante los STesis. Durante el tercer y cuarto semestre, a la par de desarrollar su proyecto de tesis, los alumnos cursarán por semestre una materia complementaria para enriquecer su formación integral. Al concluir el 4to semestre, los alumnos deberán presentar su documento de tesis ante el SEGrado, previamente avalado por su DT/CDT, en un examen previo a puerta cerrada; y posteriormente con la autorización del SEGrado, en un examen final de grado abierto a la comunidad. Cabe mencionar que los alumnos deben cubrir como requisito para agendar el examen final, un puntaje mínimo de 450 pts. en el Examen TOEFL, o Cambridge Nivel B1 o superior, y así validar su conocimiento del idioma inglés.



Por lo expuesto anteriormente, el plan de estudios de la Maestría considera los siguientes elementos:

Cursos transversales:

Tienen como objetivo el ofrecer al estudiante los conceptos fundamentales que se emplean y requieren de manera común en las cuatro LGAC's de la maestría.

Cursos optativos:

Proporcionan los conocimientos adicionales y especializados que los estudiantes requieren para fortalecer sus conocimientos asociados al trabajo de investigación. Estos cursos también podrán considerarse de otro posgrado en la Facultad o la UASLP, previa autorización del CAP y verificando se cumpla el número de créditos mínimo de ocho.

Trabajo de Investigación:

Desarrollo o avance de las actividades semestrales propias del proyecto de investigación (trabajo experimental, de campo y gabinete, análisis y discusiones sobre los datos producidos) asesoradas por el DT/CDT. Como parte de las actividades del curso, el alumno deberá documentar y presentar oralmente el avance ante su STesis.

Cursos Complementarios

Estas materias se cursarían en el tercer y cuarto semestres de la maestría, a la par del desarrollo del trabajo de investigación, y su objetivo es enriquecer formación integral de los alumnos con respecto del pensamiento crítico, habilidades de comunicación y ética en el marco de las ciencias de la vida.

Examen Previo

Examen cerrado a la comunidad donde el estudiante presenta el documento de tesis ante su SEGrado, y donde los sinodales entregan una retroalimentación al sustentante. Cada sinodal debe enviar al CP un documento de evaluación de la tesis donde definan puntualmente los puntos a mejorar.

Examen Final de grado:

Una vez realizados los cambios sugeridos durante el examen previo al documento de tesis, el alumno se reúne con cada miembro del SEGrado para verificarlos, y se firma de conformidad un acta de autorización para tramitar el examen final de grado. Dicho examen será abierto a la comunidad y constará de una presentación oral de los logros del proyecto de tesis ante al menos 3 sinodales; al final de este se firmará el acta de grado.

5.4 Mapa curricular del programa

El mapa curricular de la Maestría en Ciencias de la Vida se muestra en el siguiente cuadro, así como en el Anexo 7, donde se observa que el programa considera 96 créditos, con lo que se cumple el requisito del RGEP para una maestría.



Cuadro 1. Plan de estudios de la Maestría en Ciencias de la Vida por Actividades con Créditos.

Semestre	Asignatura	Créditos
1er año*	Diseño de Investigación y Bioestadística	8
	Biología y Fisiología Celular	8
	Biología de la Conservación	8
	Bioinstrumentación	8
	Optativa 1	8
	Optativa 2	8
	Optativa 3	8
	Trabajo de investigación 1	8
Total de créditos 1er año		64
3º semestre	Trabajo de Investigación 2	12
	Complementaria 1	4
Total de créditos 3º sem.		16
4to semestre	Trabajo de Investigación 3	12
	Complementaria 2	4
Total de créditos 4º sem.		16
Examen Previo		
Examen Final de Grado		
Total de Créditos		96

* el primer año se dividirá en dos semestres con cuatro materias asignadas para cada uno. Los alumnos tomarían las materias obligatorias ofertadas en el semestre sin importar que ingreso tuvieron (otoño o primavera).

Los cursos complementarios que se contemplan al momento en la Maestría son los siguientes:

- Seminario de Escritura Técnica y Científica,
- Seminario de Bioética.

Sin embargo, esta lista de materias complementarias puede extenderse con cursos similares en otro posgrado de la Facultad de Ciencias, y previa aprobación del CAP.

Una de las características que distinguen a la Maestría en Ciencias de la Vida es su interdisciplinariedad, pues además de abarcar cuatro disciplinas diferentes (i.e., Biología Funcional, Bioingeniería, Ecología integrativa y Conservación, y Neurociencias), busca generar nuevo conocimiento a través de la integración de los principios que caracterizan a las disciplinas que la forman. Por ejemplo, la interdisciplinariedad se promueve por medio de la participación de los alumnos en tres cursos obligatorios: a) Biología y Fisiología Celular, b) Biología de la Conservación, y c) Bioinstrumentación. De esta forma se sientan las bases para que los estudiantes integren principios de diferentes áreas de las Ciencias de la Vida en el planteamiento de sus preguntas de investigación. Cabe resaltar que las Ciencias de la Vida son interdisciplinarias por naturaleza; las disciplinas que se reúnen bajo este gran paraguas se enriquecen de principios de otras



disciplinas. Por ejemplo, en el área de la Ecología, se usan principios de la Economía, Física, Ingeniería, Geología, entre otras disciplinas, para describir los fenómenos relacionados a la fisiología, conducta, distribución y abundancia de los organismos que existen en el planeta.

Cuadro 2. Lista de cursos optativos por Línea de Generación y Aplicación del Conocimiento (LGAC).

Neurociencias	Biología Funcional	Ecología Integrativa y Conservación	Bioingeniería
Neurofisiología Integrativa	Técnicas moleculares para el análisis de la función celular	Ecología Funcional de Plantas	Aprendizaje Profundo
Cronobiología	Genética y Epigenética	Manejo y Conservación de Fauna Silvestre	Programación en Plataformas Digitales
Neurotoxicología	Biología del Desarrollo Vegetal	Ecología del Paisaje	Rehabilitación Asistida por Robots
Neuroanatomía Funcional	Regulación de la Expresión Génica	Sistemática y Biogeografía	Imagenología Médica
Neuroquímica	Virología Molecular	Salud y Biomarcadores Ambientales	Análisis de Señales Biomédicas
Tópicos Selectos en Neurociencias I	Tópicos Selectos en Biología Funcional I	Tópicos Selectos en Ecología Integrativa y Conservación I	Introducción a la Ciencia de Datos
Tópicos Selectos en Neurociencias II	Tópicos Selectos en Biología Funcional II	Tópicos Selectos en Ecología Integrativa y Conservación II	Tópicos Selectos en Bioingeniería I
			Tópicos Selectos en Bioingeniería II

5.4.1 Actualización del plan de estudios

Al menos cada cuatro años se formará una subcomisión para evaluar el programa de maestría, la cual estará integrada por el CP y un profesor de cada LGAC, de preferencia con la participación adicional de un profesor externo y de reconocido prestigio. La evaluación se realizará con base a la evolución del programa, las nuevas tendencias en las LGAC de la Maestría, el avance de los estudiantes, la planta de profesores y los resultados obtenidos. Dicho subcomité colegiado deberá entregar un reporte y una recomendación al CAP.



5.4.2 Movilidad y estancias académicas

En el programa de Maestría se fomentará la participación de los estudiantes en reuniones científicas (seminarios de investigación, congresos, conferencias, jornadas científicas, entre otros) organizadas en la UASLP o por entidades externas. El objetivo es que el estudiante desarrolle un pensamiento crítico y adquiera habilidades de difusión y comunicación científica. A través de los cursos complementarios (i) Seminario de Escritura Técnica y Científica, y (ii) Seminario de Bioética, el estudiante adquirirá las bases para analizar, comprender, sintetizar y transmitir información científica de interés en un foro multidisciplinario.

Para complementar su formación profesional, el estudiante deberá asistir al menos a una reunión científica, y dejar constancia ante la coordinación del posgrado de la asistencia a dicho evento. Esta actividad favorecerá la difusión de las actividades de investigación de la Maestría, permitirá al estudiante comprender e interpretar diferentes protocolos y técnicas de investigación, hacer uso de metodologías y/o estrategias de comunicación oral y escrita, indagar en líneas de investigación complementarias a su trabajo de tesis y enriquecer su horizonte. Es responsabilidad del DT/CDT asesorar al estudiante en la selección de la actividad, la preparación y exposición del trabajo, así como avalar su asistencia. Para apoyar las actividades de difusión y asistencia a las reuniones científicas, se buscarán diferentes fuentes de financiamiento que permitan cubrir los gastos de estancia y el traslado de los estudiantes. Entre ellas se contempla estipular dentro de los fondos de la Maestría una partida para viáticos, así como gestionar recursos ante diferentes instancias estatales (COPOCYT), nacionales (CONACYT) e internacionales, para obtener financiamiento para la realización de proyectos de investigación de frontera y difundir los principales hallazgos.

Por otro lado, se fomentará la movilidad del estudiante de maestría para la realización de estancias cortas, preferentemente en el 4º semestre, para el aprendizaje de un protocolo o técnica particular en otros laboratorios especializados dentro y fuera de la UASLP, con la finalidad de enriquecer su formación y optimizar el uso de equipo y recursos. Esta actividad deberá ser planificada en conjunto con el DT/CDT.

5.4.3 Transferencia y aplicación del conocimiento

Para fortalecer la vinculación con el sector social e informar los resultados obtenidos en los proyectos que se desarrollan dentro de la Maestría en Ciencias de la Vida, se propone crear material de información básica y difusión educativa dirigido a la población regional por medio de folletos informativos, publicación de artículos de difusión en revistas al alcance de la población, participación en la radio, organización de coloquios en las escuelas de educación básica y media superior, dirigida a estudiantes y a la población en general. Además, se contempla organizar eventos informativos en los museos encargados de difundir la ciencia (por ejemplo: el museo Laberinto de las Ciencias en SLP), todo ello con el objetivo de generar productos de comunicación pública de la ciencia, con acceso a toda la población y que se promueva la apropiación social del conocimiento.

Para el caso de que las áreas de investigación desarrollada por miembros de la Maestría sean producto de colaboraciones con el sector público y/o privado, recibiendo recursos para el desarrollo de la misma, los investigadores serán asesorados por la Oficina de Transferencia de Conocimiento (OTC) de la UASLP, quién tiene como una de sus funciones brindar consultoría legal en materia de contratos/convenios. Si los productos de investigación de la Maestría llegaran a tener el potencial de ser registrados o patentados, éstos serán presentados ante la OTC. Finalmente, si los productos de



investigación pudieran ser enriquecidos y expandidos por medio de vínculos con el sector público/privado, también se podrá asistir a dicha oficina para que ésta coordine la generación de vínculos entre posibles entidades y los investigadores.

5.4.4 Vinculación con la sociedad

La Maestría en Ciencias de la Vida continuará y aumentará la vinculación con diversos centros de investigación nacionales e internacionales, universidades públicas, empresas privadas, organismos gubernamentales, Organizaciones de la Sociedad Civil (OSC), así como con comunidades locales, con el fin de desarrollar proyectos de investigación acordes a las prioridades de investigación y necesidades del estado. Los sectores con los que la Maestría en Ciencias de la Vida puede entablar colaboración son muy variados; podrá vincularse con los sectores económico productivo, el sector salud, y el sector para la gestión y protección ambiental. Algunas de las actividades de colaboración que se espera concretar son la aportación de información para estudios de la biodiversidad, aportación de información actualizada sobre estado de conservación y efectos de las actividades humanas en áreas naturales protegidas, generación de conocimiento sobre salud humana, enfermedades emergentes y prioritarias, evaluaciones de los factores endógenos y exógenos a la salud humana y vida silvestre (vegetal y animal), generación de biotecnología, entre otros.

Dentro de los organismos gubernamentales enfocados a la protección y conservación del medio ambiente se contempla la colaboración con la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), la Comisión Nacional de Áreas Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM). En el área de salud humana, se espera la colaboración con la Secretaría de Salud del Estado, Instituciones públicas y privadas enfocadas a la investigación en temas de salud, con el Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía, y otras instituciones académicas que trabajen en temas afines (ejemplo el instituto de Neurobiología de la UNAM).

Debido al enfoque multidisciplinario de la Maestría en Ciencias de la Vida son múltiples las empresas privadas y productores locales con las que se puede vincular a la misma. Actualmente, un porcentaje importante de los profesores titulares de la Maestría mantienen colaboración con diversas universidades y centros de investigación dentro y fuera del país, por lo que la vinculación con dichas entidades no será difícil de cumplir. Así mismo, se espera lograr la vinculación con diversas comunidades con las que ya se trabaja, como pueden mencionarse el Ejido El Jabalí, Río Verde, Ejido El Picacho en Sierra de San Miguelito, comunidades de la Sierra de Álvarez y en la Huasteca.

5.4.5 Sistema de Aseguramiento de la Calidad

En la Maestría en Ciencias de la Vida se mantendrán altos estándares de calidad en todo el proceso de formativo de los alumnos, así como en la pertinencia de su oferta educativa. Con este fin, se tendrá una comunicación constante con los alumnos para conocer su experiencia y sus opiniones del programa. La retroalimentación de los alumnos se incorporará a través de cinco instrumentos que se detallan en el Anexo 11:

- a) Encuestas de final de semestre para todos los cursos de la Maestría,
 - b) Encuestas de seguimiento de la tutoría,
 - c) Evaluación del avance semestral del alumno por el Subcomité de Tesis,
 - d) Evaluación del examen previo por los miembros del Subcomité de Examen Grado,
 - e) Encuestas para los egresados.
-



Esta información permitirá conformar propuestas de mejora que serán discutidas en primera instancia en el CAP, y eventualmente ayudarán a actualizar la Maestría. Así mismo se definió en la sección 5.4.1 que cada cuatro años se realizará una revisión del plan de estudios, con el fin de garantizar la vigencia de la oferta de posgrado.



Capítulo 6 – Normatividad del plan de estudio

6.1 Requisitos de ingreso

Durante una reunión del CAP, el SAdm presentará la evaluación de los aspirantes a ingresar al programa de maestría. A partir de esta evaluación, el CAP seleccionará a los estudiantes admitidos por cada periodo de ingreso semestral y definirá la prioridad en la postulación de becas para el PNPC del CONACYT. Posteriormente, el CP entregará a cada aspirante una carta de respuesta a su solicitud para ingresar al programa de maestría.

6.1.1 Requisitos administrativos

El aspirante aceptado al programa de maestría deberá entregar la documentación que se enlista a continuación, durante el periodo de recepción de documentos que se especifica en el calendario (Anexo I) de la convocatoria correspondiente:

- Carta de solicitud de ingreso y exposición de motivos.
- Carta compromiso de dedicación de tiempo completo durante sus estudios de maestría.
- Acta de nacimiento en formato reciente (original y 2 copias). Los aspirantes extranjeros deberán entregarla apostillada.
- Clave Única de Registro de Población (2 copias).
- *Currículum vitae* detallado.
- Documento de Identificación Oficial (Pasaporte, Credencial del INE o Cartilla; 2 copias).
- Comprobante de domicilio (2 copias).
- 6 fotografías tamaño infantil de frente y a color.
- Certificado de materias completo con promedio y carta de pasante del programa de Licenciatura (original y 1 copia).
- Presentar Título o, en su caso, Constancia de Acreditación de examen profesional o Acta de examen de grado de Licenciatura (1 copia). En caso de titulación por créditos de maestría, el estudiante tendrá un periodo máximo de 6 meses a partir de su ingreso para entregar un documento que valide su titulación de licenciatura, y presentará una carta compromiso con este fin.
- Dos cartas de recomendación académica; se sugiere una carta del director de tesis, servicio social, prácticas profesionales y/o coordinador de su licenciatura en su facultad o escuela.

6.1.2 Requisitos académicos

El ingreso a la Maestría en Ciencias de la Vida será bianual, iniciando el primer ciclo escolar en el mes de febrero y el segundo en el mes de septiembre (ver Anexo 1).

Para ingresar a la Maestría se requiere cumplir con los siguientes requisitos:



- a) Haber **concluido el plan de estudios y actividades académicas de un programa de licenciatura** en áreas de las ciencias exactas y naturales; por ejemplo, en ciencias biológicas, ciencias químicas, de la salud, ingeniería biomédica, bioingeniería, biofísica, mecatrónica, o afines.
- b) Tener **promedio mínimo de 8.0** (Ocho punto cero) en la escala de 0 (cero) a 10 (diez) en sus estudios de licenciatura en consistencia con el RGEP de la UASLP, o un promedio equivalente en la licenciatura. En casos excepcionales, se podrá considerar un promedio menor en los estudios de licenciatura, salvo un **desempeño extraordinario en los exámenes de admisión, EXANII III y entrevista**, y previa aprobación del Comité Académico.
- c) Presentarse a una **entrevista** durante el periodo marcado en el calendario de la convocatoria (ver Anexo I), en la que se evaluarán sus antecedentes académicos e intereses científicos del aspirante.
- d) Aprobar un **examen de admisión escrito**. El examen de admisión deberá presentarse en la fecha indicada en la convocatoria correspondiente (ver Anexo I).
- e) Presentar resultados del **EXANII III** del CENEVAL con una puntuación mínima de 1050 puntos. En caso de ser **aspirante extranjero** se solicitará que sus resultados se encuentren por arriba del percentil 60 (154 puntos) del **GRE "General test" y TOEFL con puntaje mínimo de 450 vigente, o Cambridge Nivel B1 o superior**.

En casos excepcionales, candidatos cuyo promedio de licenciatura sea menor a 8.0, pero mayor o igual a 7.8, u obtengan en el EXANI III una puntuación mayor a 1020 serán considerados previa autorización y justificación explícita del CAP. La notificación de resultados se realizará durante el periodo indicado en la convocatoria de admisión correspondiente (ver Anexo I). Los casos no previstos serán revisados por el CAP que es el responsable de la selección y dictamen del proceso de admisión de los aspirantes.

6.2 Organización y criterios de evaluación de asignaturas y actividades curriculares

La Maestría en Ciencias de la Vida está dirigida a egresados de licenciatura, por lo que se presupone que el estudiante ya cuenta con conocimientos básicos necesarios y suficientes según el perfil de ingreso. Por lo tanto, durante el programa se pretende garantizar que los estudiantes adquieran conocimientos transversales en las ciencias de la vida y disciplinares de su línea de investigación principal, así como de líneas complementarias. Por lo anterior, se contempla un plan de estudios (Cuadro 1) con cursos presenciales transversales, optativos y complementarios correspondientes a las distintas líneas de formación del candidato, y el Trabajo de Investigación como actividades obligatorias.

Los cursos transversales y optativos se evaluarán mediante exámenes escritos, tareas y/o proyectos según lo establece el plan de estudios de la materia. El número de exámenes y tareas, así como el porcentaje asignado a cada uno de estos se deberá informar a los alumnos al inicio de cada curso. La calificación mínima aprobatoria será de 7.0. (Artículo 38, RGEP). Sin embargo, deberá informarse al estudiante que uno de los requisitos académicos de egreso del programa y para conservar la beca del CONACYT, es tener un promedio general mínimo de 8.0. Una materia reprobada deberá cursarse nuevamente por una sola ocasión, en el entendido de que un promedio general menor de 8.0 puede ocasionar pérdida de la beca CONACYT. En este posgrado, la cantidad de materias que puede reprobado un alumno será un máximo de una, y en caso de tener un segundo curso reprobado, el alumno ocasionará baja definitiva.



A lo largo del programa de maestría, el candidato cursará cuatro materias transversales obligatorias y tres materias optativas durante el primer año (Cuadro 1). Estas materias podrán ser cursadas sin importar el orden, pero al finalizar los dos primeros semestres deberán de haber cubierto 64 créditos. Para el caso de las materias optativas, se podrán elegir entre las materias ofertadas por el Programa de Maestría en Ciencias de la Vida en cualquiera de las cuatro orientaciones, que a juicio de su tutor o DT/CDT apoyen al desarrollo de su proyecto de tesis. Las 29 materias optativas se describen en el Cuadro 2. El estudiante que así lo requiera, podrá cursar hasta dos materias optativas en otros programas de posgrado, adscritos al PNPC, previa solicitud del DT/CDT, con carta dirigida al CAP. En caso de cursarla en un programa externo a la Facultad de Ciencias, la calificación correspondiente será dada de alta en el libro de actas por el CP, con base al acta emitida por el profesor investigador y/o Coordinador del posgrado responsable del curso. Finalmente, la formación académica en el tercer y cuarto semestres se enriquece con dos materias complementarias.

6.3 Descripción del Trabajo de Investigación semestral

6.3.1 Trabajo de investigación

Antes de concluir el primer semestre del programa, el CP solicitará a los miembros del CAP sus propuestas de anteproyectos de tesis. Cada propuesta deberá estar conformada por un documento de 3 a 5 cuartillas, que incluye las siguientes secciones: (i) Título, (ii) DT y CDT (en caso de definirse), (iii) antecedentes, (iv) objetivo general y particulares, (v) metodología, y (vi) bibliografía. Al concluir las actividades académicas del primer semestre, el CP difundirá entre los alumnos las propuestas sometidas, y se asignará un periodo de dos semanas para que los alumnos se entrevisten con los responsables de los proyectos de su interés, y enseguida registren libremente su tema ante el CP. Solamente se puede registrar un alumno en cada propuesta, y no podrán asignarse temas que no hayan sido postulados por un anteproyecto ante el CP.

A partir del segundo semestre del programa de maestría, el estudiante deberá desarrollar su proyecto de tesis seleccionado, teniendo como marco los cursos Trabajo de Investigación 1, 2 y 3. Para su evaluación, el estudiante registrará un curso con este nombre durante el proceso de alta de materias. Como parte de las actividades del curso, el alumno entregará al STesis cada semestre un documento de avance de tesis según el calendario aprobado por el CAP y presentará un seminario abierto ante su STesis. El reporte escrito debe resumir sus principales logros académicos, productos obtenidos, acciones de movilidad y programación de actividades para el siguiente semestre. El seminario abierto tendrá una duración de 15-20 min de exposición por el estudiante y 10 min de preguntas por parte del STesis en primera instancia, o del público en general. El acta firmada con la evaluación cuantitativa deberá ser entregada al CP y será archivada en el expediente del estudiante. En caso de una calificación no aprobatoria, el alumno deberá presentar nuevamente el documento de avance en un lapso no mayor a 30 días, durante el mismo semestre, y asistir a una reunión a puerta cerrada con su STesis para su evaluación. Será causa de baja definitiva del programa cuando el estudiante no acredite por dos veces consecutivas en el mismo semestre el avance de tesis. En caso de que el estudiante rebase una estancia de cuatro semestres en el programa de maestría, el alumno tendrá que seguir presentando su avance hasta concluir con su titulación, aunque sin recibir créditos al respecto.

a) Trabajo de Investigación 1



El curso Trabajo de Investigación 1 considera las actividades de investigación desarrolladas durante el segundo semestre de la maestría. En esa etapa inicial, el documento de avance de tesis consistirá en la descripción detallada del proyecto de investigación, tomando como base el anteproyecto sometido por el DT/CDT. El documento deberá incluir los apartados título, introducción, antecedentes o marco teórico, justificación, objetivos, metodología, y un cronograma de actividades. El STesis deberá evaluar la calidad, originalidad y viabilidad de la propuesta.

b) Trabajo de Investigación 2

El curso Trabajo de Investigación 2 contempla el trabajo de investigación elaborado durante el tercer semestre de la maestría. Para su evaluación, el documento de avance de tesis demostrará haber alcanzado preferentemente el 50-60% en los objetivos del proyecto de investigación.

c) Trabajo de Investigación 3

La materia Trabajo de Investigación 3 considera las actividades de investigación a desarrollar durante el último semestre de la maestría. Tanto el seminario como el documento de avance deberán demostrar el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación al 100%.

6.3.2 Cursos complementarios

A través de los cursos complementarios: (i) Seminario de Escritura Técnica y Científica, y (ii) Seminario de Bioética, los alumnos revisarán el conocimiento existente en su disciplina de interés, y desarrollarán su pensamiento crítico y habilidades de comunicación. El alumno en conjunto con el DT/CDT seleccionarán una publicación a discutir durante el semestre. El profesor titular de la materia agendará las presentaciones en la página Web del posgrado, registrará las asistencias y la participación de los estudiantes de la maestría, así como asignará una calificación a los estudiantes. La duración del seminario será de 30 minutos por estudiante, considerándose 20 min son para la presentación del tema a discutir y 10 min para una sesión de preguntas.

El profesor titular y los estudiantes asistentes a los seminarios deberán llenar un formato de evaluación del contenido y forma de la presentación semanal, los cuales podrán ser entregados al ponente si este así lo solicitara. La calificación asignada al ponente del seminario se conformaría por un 70% del profesor titular y 30% del promedio de las calificaciones asignadas por los estudiantes asistentes. El acta de evaluación será generada por el profesor titular del curso. Los requisitos para la presentación del seminario son:

- Enviar un resumen de la exposición de mínimo media cuartilla y máximo 1 cuartilla, una semana antes de la presentación.
- El profesor titular publicará en la página Web del Posgrado y enviará vía electrónica el resumen de la exposición y la invitación semanal al seminario en un plazo no mayor a 48 horas antes de la presentación.

Para tener derecho a calificación, los alumnos de maestría tendrán la obligación de asistir puntualmente al menos a 70% de los seminarios. Las inasistencias deberán ser justificadas mediante comprobantes



formales. Las inasistencias por motivos académicos deberán ser justificadas mediante la documentación correspondiente y avalada por el DT/CDT.

6.3.3 Redacción de tesis

La modalidad para graduarse la Maestría en Ciencias de la Vida consistirá en la escritura y defensa de un documento de tesis. Los apartados que deberán presentarse en el documento de tesis son los siguientes:

- Título
- Agradecimientos
- Contenido
- Índice de Tablas
- Índice de Figuras
- Glosario
- Resumen en español e inglés de máximo una cuartilla cada uno
- Introducción
 - Antecedentes o Marco Teórico
 - Justificación
 - Hipótesis
 - Objetivo general
 - Objetivos particulares
- Metodología
- Resultados
- Discusión y Conclusiones
- Referencias bibliográficas
- Anexos

Aprobación del documento de tesis. El SEGrado podrá solicitar correcciones al documento claramente detalladas y justificadas. El estudiante deberá revisar su tesis de acuerdo a las correcciones solicitadas por el SEGrado. La tesis revisada deberá ser entregada al SEGrado al menos una semana antes del Examen de Grado. La recomendación de proceder no compromete el voto del miembro del SEGrado para la aprobación de la defensa de la tesis en el examen oral.

La recomendación de rechazar el trabajo de tesis. Ésta opción será acompañada de una argumentación detallada de las razones que sustentan esta decisión. La tesis deberá ser revisada y evaluada por el CAP. Si el dictamen del CAP ratifica el rechazo se deberá precisar si esto obedece a que:

- A juicio de los miembros del SEGrado, el trabajo carece de los méritos académicos necesarios para cumplir con el Artículo 43(c) del RGEP; y/o a que
- A juicio de los miembros del SEGrado, la calidad del contenido es inadecuada y requiere una revisión mayor.

A la recepción de este dictamen el estudiante contará hasta con 30 días naturales para presentar una versión revisada de su tesis, la cual será nuevamente entregada, con la aprobación por escrito del DT/CDT, a todos los miembros del SEGrado para reiniciar el mismo procedimiento, por una ocasión más. En caso de que persista un dictamen negativo sobre los méritos académicos de la tesis, el estudiante tiene hasta



15 días naturales para inconformarse ante el Consejo de Posgrado, el cual deberá manejar la inconformidad en apego al Artículo 46 del RGEP.

6.3.4 Procedimiento para la prevención del plagio

La Maestría en Ciencias de la Vida se registrará por los principios éticos del Código de Ética Universitario y por los Principios de buenas prácticas enmarcados en el Plan Institucional de Desarrollo de la UASLP, PIDE 2013-2023. Así mismo, la Maestría en Ciencias de la Vida realizará diversas acciones para formalizar y garantizar la gestión de la calidad científica de los productos que en ella se desarrollen. Como un punto del procedimiento de titulación, se incluye como requisito para la liberación de la tesis y presentación del examen de grado, el haber sido evaluado el documentos de tesis en algún programa de revisión de plagio (*e.g.* Ithenticate, Turnitin) o algún otro servidor antiplagio. Dicho procedimiento lo debera realizar un miembro del SEGrado, mismo que entregará el reporte arrojado por el programa utilizado. Además, el material universitario elaborado dentro de los proyectos de la Maestría de índole científica y académica, se almacenarán y organizarán en el Repositorio Institucional Ninive de Acceso Abierto de la UASLP, con el propósito de preservarla en formato digital y facilitar su acceso y visibilidad global.

6.3.5 Examen previo y final de grado

El SEGrado para obtener el grado de Maestría estará integrado por al menos tres sinodales (Art. 48, RGEP), preferentemente se dará continuidad a los miembros del STesis para conformar el jurado, previo acuerdo entre el CP y el DT/CDT. La conformación del SEGrado deberá ser autorizada por el CAP. El jurado estará presidido por el DT o el CDT, donde solo uno de ellos podrá participar en el jurado. Al concluir el 4to semestre, los alumnos deberán presentar su documento de tesis ante el CP para iniciar el proceso de titulación, bajo previo aval del DT/CDT. Primeramente, se agenda un examen previo a puerta cerrada, y con este fin, el CP envía el documento de tesis a todo el SEGrado. Durante el examen previo, el sustentante presenta de forma oral las aportaciones, los alcances y los resultados del proyecto de investigación. La presentación oral durante el examen previo deberá tener una duración mínima de 30 min y máxima de 45 min, y posteriormente se tendrá una sesión de preguntas por parte del SEGrado. Con un plazo máximo de una semana después de realizarse el examen previo, cada miembro del SEGrado debe enviar al CP un documento de evaluación de la tesis donde defina puntualmente los puntos a mejorar. Todas las evaluaciones serán concentradas por el CP, y posteriormente entregadas el alumno y su DT/CDT.

Una vez realizados los cambios sugeridos durante el examen previo, el alumno presentará un documento donde describa las correcciones a la tesis y enseguida se reunirá con cada miembro del SEGrado para verificarlas. Una vez aprobados los cambios, cada miembro del SEGrado firma de conformidad un acta de autorización para tramitar el examen final de grado. Al recolectar todas las firmas del SEGrado, el alumno entregará el acta al CP y sugiere una fecha para el examen final que será consensada con el DT/CDT y SEGrado. Una semana antes de la fecha acordada, el estudiante debe entregar una versión impresa y digital del documento de tesis al CP. El CP dará aviso a toda la comunidad de la Facultad de Ciencias de la fecha acordada para el examen final. Dicho examen será abierto a la comunidad y constará de una presentación oral de los logros del proyecto de tesis de aproximadamente 40 min de exposición y 20 min de preguntas por parte del SEGrado, la cual puede abrirse a los asistentes al examen; al final de este se firmará el acta de grado.



Al iniciar el proceso de titulación ante el CP, el alumno deberá entregar por escrito una petición al CAP, donde describa el sustento de la orientación elegida en la Maestría (i. Biología funcional, ii. Bioingeniería, iii. Ecología integrativa y conservación, o iv. Neurociencias), la cual dependerá del perfil de las materias formativas cursadas y la línea de investigación o área de aplicación del proyecto de tesis. Esta petición deberá ser avalada por el DT/CDT y autorizada por el CAP previo al Examen de Grado.

6.4 Permanencia en el programa de Maestría

El alumno podrá permanecer en el programa de maestría por un período máximo de cuatro años, según lo establecido en el RGEP. En el transcurso del programa y a partir del segundo semestre, el estudiante debe de presentar avances de tesis que serán evaluados por el STesis, y permitirán dar un seguimiento puntual del alcance progresivo en los objetivos y metas del proyecto de investigación. Salvo casos excepcionales que deben ser aprobados por el CAP, el estudiante debe estar dedicado de tiempo completo al cumplimiento de sus actividades académicas dentro del programa.

Un estudiante causará **baja definitiva** en el programa por las siguientes causas (Artículo 36 RGEP):

- Solicitud propia presentada por escrito dirigida al CAP.
- Abandono de sus estudios por un periodo mayor de 6 meses sin previa autorización del CAP.
- Reprobar **dos materias** dentro del plan de estudios de la maestría.
- A partir del 2do semestre y hasta concluir su titulación, por no presentar los avances de tesis semestral, o reprobarlos en dos ocasiones durante el mismo semestre.

En caso de una baja definitiva, el estudiante ya no podrá reincorporarse a sus estudios, ni solicitar admisión nuevamente al programa de maestría.

Un estudiante causará baja **temporal** por un semestre en la Maestría a solicitud presentada por escrito dirigida al CAP, la cual debe describir una justificación debidamente fundamentada. Un alumno puede solicitar un máximo de dos bajas temporales a lo largo de su trayectoria escolar en la Maestría, y después de este periodo, en caso de no reincorporarse, el alumno será dado de baja definitivamente. Por otro lado, un estudiante podrá solicitar baja en la inscripción de un curso antes de que se haya cubierto un 25% (Artículo 37 RGEP) del total del plan de estudios del curso, o en las primeras dos semanas de inicio del curso, salvo en aquellos casos en que el CAP considere justificado ampliar el plazo. Mientras un alumno se encuentra activo en el programa de maestría y no haya concluido su titulación, deberá estar al corriente de sus cuotas y colegiaturas (Artículos 35 y 42 RGEP).

6.5 Proceso de egreso

6.5.1 Requisitos administrativos de egreso del programa

Los requisitos establecidos en el RGEP de la UASLP.

6.5.2 Requisitos académicos de egreso

Para poder titularse se deberán cubrir los 96 créditos correspondientes al programa de Maestría y aprobar los exámenes previo y final de grado, de acuerdo con los criterios establecidos en el artículo 46 del RGEP de la UASLP. Además, el alumno deberá de cumplir con los siguientes requisitos académicos:



a) **Seguimiento de la trayectoria escolar:**

- Haber cubierto los trámites administrativos que indique la UASLP.
- Haber aprobado en su totalidad el plan de estudios correspondiente.
- Entregar el documento de tesis cumpliendo las especificaciones señaladas en la sección 6.4.3, en formato impreso y en electrónico (documento PDF).
- Haber aprobado el examen previo y final de grado ante el SEGrado previamente establecido.
- Haber realizado el procedimiento para la prevención del plagio en el documento de tesis.

b) **Seguimiento del progreso en el idioma inglés:**

- Presentar certificado vigente del idioma inglés con un puntaje mínimo 450 del TOEFL, o Cambridge Nivel B1 o superior, mismo que puede ser presentado en el Departamento Universitario de inglés de la UASLP.

6.6 Seguimiento de egresados

Dentro de los objetivos y estrategias contenidos en el Plan Institucional de Desarrollo 2013-2023, la UASLP se ha propuesto conocer con mayor precisión el impacto y la pertinencia de sus procesos de formación de capital humano, así como las experiencias de sus egresados al ingresar al mundo laboral y al sistema económico de la sociedad donde se desarrollarán profesionalmente. Por tal motivo, la Maestría en Ciencias de la Vida ha planteado como parte de esta estrategia derivada de las tendencias nacionales e internacionales, generar estudios de seguimiento de egresados, de manera tal que, con dicha información, se puedan realizar los ajustes requeridos en su plan de estudios y en sus actividades de formación integral. Esta información se obtendrá a partir de la aplicación de una encuesta electrónica a todos aquellos estudiantes egresados.

Además, es necesario conocer la experiencia de vida del egresado en el medio, y su impacto logrado en él e igualmente aprovechar algunos espacios que nos permitan vincularnos exitosamente al Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Por tal razón, es fundamental que la institución mantenga un contacto permanente y directo con cada uno de sus egresados, ya que estos son la imagen de la misma. Saber donde están, en qué lugares son más aceptados los profesionales de la Maestría en Ciencias de la Vida, que hacen, es conocer la efectividad del programa que estudiaron. Por ello es necesario realizar periódicamente **encuentros con egresados** para conocer sus fortalezas y cuales son sus debilidades. Este tipo de encuentros representan la oportunidad de retroalimentar a la institución para fortalecer el programa educativo y mejorarlo (Anexo 11).



Capítulo 7. Organización y planta académica del programa

El Programa de Maestría en Ciencias de la Vida forma parte del organigrama general dentro de la Facultad de Ciencias esquematizado en la Figura 2.

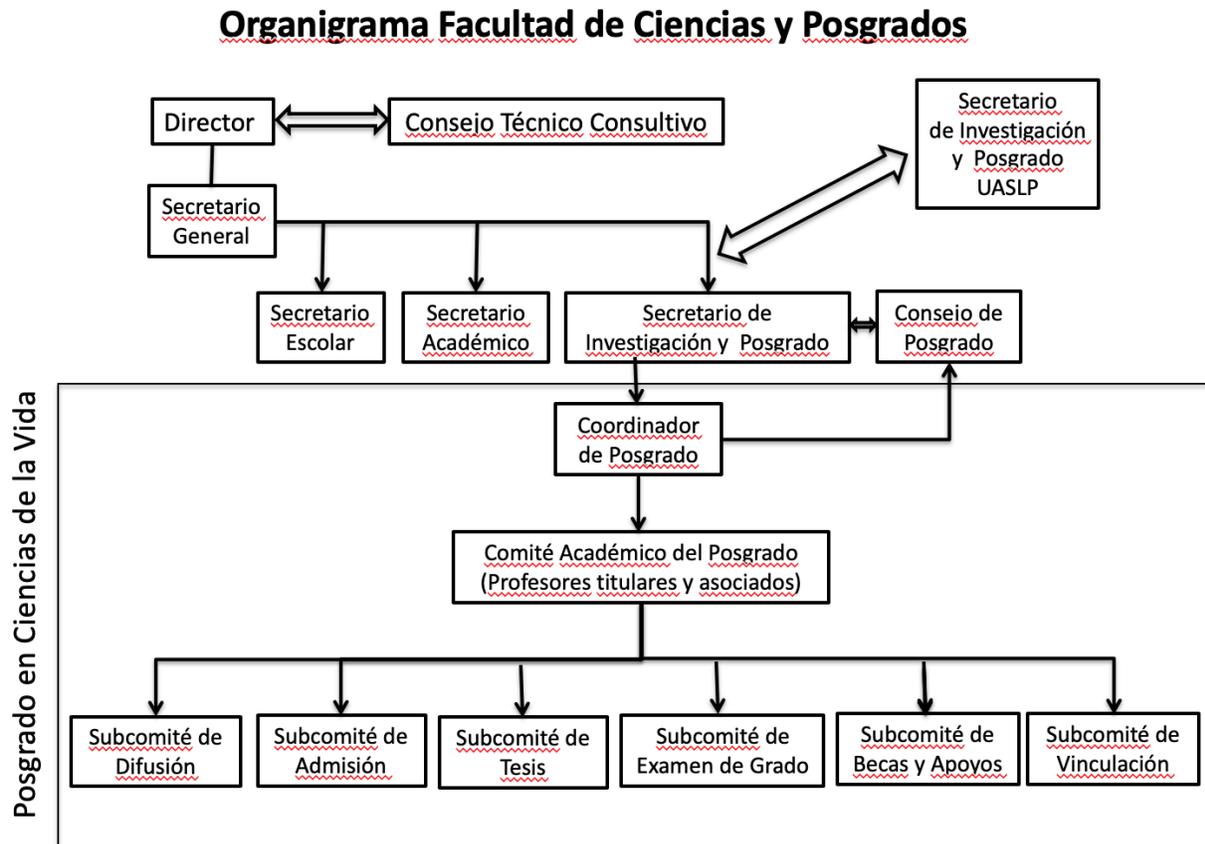


Figura 2. Estructura académica del posgrado junto con el organigrama de la Facultad de Ciencias de la UASLP.

7.1 Coordinador del posgrado

El CP será nombrado por el Rector entre los integrantes del CAP que pertenecen a la Facultad de Ciencias, a propuesta de su director, previa sugerencia de los profesores del programa. Su nombramiento tendrá una vigencia de 2 años, con la opción de un segundo periodo en caso de volver a postularse por el CAP. El CP tendrá las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Convocar y presidir las sesiones ordinarias y extraordinarias del CAP.
- Presentar al Director y al Secretario de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ciencias, el plan anual de trabajo en el que se señalen las acciones principales a desarrollar, así como el presupuesto de operación e inversión



- Promover y gestionar apoyos que agencias nacionales e internacionales, públicas y privadas, ofrezcan para financiar al programa de maestría.
- Presentar al Secretario de Investigación y Posgrado el estado financiero del programa, indicando las prioridades para el ejercicio de los recursos disponibles.
- Gestionar ante la Dirección de la Facultad de Ciencias la asignación de los recursos del posgrado. Los recursos del posgrado serán los conseguidos a través de las cuotas de inscripción de alumnos y los otorgados por instancias como el CONACYT, o los apoyos de la propia Facultad.
- Extender las constancias que soliciten los estudiantes y/o egresados.
- Elaborar y enviar los informes o reportes técnicos, académicos y financieros a las agencias de financiamiento externo que así lo requieran.
- Representar al posgrado respectivo ante todas las instancias internas o externas a la UASLP, como el Consejo de Posgrado de la Facultad de Ciencias.
- Dar cumplimiento a planes, programas y decisiones del CAP.
- Coordinar la asignación de los cursos del posgrado a los profesores adscritos al mismo según acuerdos emanados del CAP.
- Coordinar las asignaciones de los tutores para los estudiantes de 1er semestre, y los STesis y SEGrado en conjunto con el DT/CDT.
- Atender y coordinar las convocatorias de evaluación del PNPC (CONACYT) o institucionales, cuando se requiera.

El CP será coadyuvado en su trabajo por un asistente administrativo, posiblemente compartido con otros posgrados de la Facultad de Ciencias, a decisión del Director. El trabajo del asistente administrativo consistirá en mantener un registro de la actividad oficial del CAP (dictámenes de las reuniones y otras decisiones administrativas y académicas), de los resultados de evaluaciones de los candidatos y de los exámenes, y toda información pertinente al proceso de admisión, permanencia y egreso de los estudiantes del programa.

7.2 Comité académico del posgrado

El CAP está formado por los profesores titulares del programa (ver siguiente sección por atribuciones). La invitación a las reuniones del CAP se extiende a los profesores asociados al programa, los cuales tendrán derecho de palabra, pero no tendrán derecho de voto en las reuniones del CAP. El CAP también formula su recomendación para la elección del coordinador, quien es eventualmente nombrado por el Rector, según las reglas del RGEP. Las atribuciones y obligaciones del CAP son las siguientes:

- Proponer y avalar ante las instancias correspondientes las actualizaciones del plan de estudios de maestría, o las modificaciones en la orientación y contenidos de los programas de las materias vigentes.
 - Implementar el cumplimiento del programa correspondiente y velar por el nivel académico del mismo. Verificar que se cumplan los criterios de admisión, permanencia, revalidación de estudios, evaluación de avance académico, egreso y acreditación del programa correspondiente.
 - Autorizar modificaciones a los proyectos de tesis y reasignaciones de DT o CDT.
 - Reunirse por lo menos 6 veces al año en sesiones ordinarias.
 - Validar las asignaciones de los tutores de los estudiantes de 1er semestre, y STesis de los proyectos de tesis registrados bajo sugerencia del CP, así como de los SEGrado para los procesos de titulación.
-



- Seleccionar a los estudiantes admitidos en cada ciclo escolar según la evaluación del SAdm de la Maestría.
- Atender las controversias de alumnos y profesores que surjan de la operación del programa de Maestría. En caso de que las controversias excedan las atribuciones del CAP, serán enseguida turnadas al Consejo de Posgrado de la Facultad de Ciencias para su dictaminación final, según lo definen los artículos 20 y 22 del RGEP.

7.3 Planta académica

Dentro de la planta académica que respalda a la Maestría en Ciencias de la Vida se consideran tres figuras: profesores titulares, profesores asociados y profesores visitantes. El nivel de compromiso, participación y responsabilidad con el programa definen estas asignaciones, como se describe a continuación.

7.3.1 Profesores titulares (Núcleo Académico Básico)

Los profesores titulares de la Maestría en Ciencias de la Vida son profesores-Investigadores de tiempo completo adscritos a la UASLP, que deberán cumplir con los siguientes requisitos (Artículo 27 del RGEP):

- Deberán contar con el grado de doctorado y realizar actividades de investigación en alguna de las LGAC del programa, además de pertenecer al SNI. Para los profesores que por alguna razón pierdan su membresía en el SNI, su permanencia como profesores titulares quedará sujeta a su reingreso dentro de los siguientes 3 años, pero manteniéndose activo a través de publicaciones, proyectos de investigación y direcciones/co-direcciones de tesis.
- Participar en todas las actividades académicas, colegiadas, administrativas y de tutoría (miembro de STesis y SEGrado que le sean asignadas por el CP y/o el CAP.
- Asistir al 50% o más de los seminarios oficiales dentro del posgrado (impartidos por alumnos, profesores del posgrado, invitados, etc.).

Los profesores titulares tendrán la facultad de proponer proyectos de tesis a los estudiantes que terminen el 1er semestre del programa y fungir como DT y CDT en estas propuestas, y serán responsables de que el alcance del proyecto permita al estudiante concluir el mismo en tres semestres. Si un profesor titular no cumple con 2 de sus funciones, se pasará al grupo de profesores asociados. Además, cuando un profesor titular dentro del programa de posgrado correspondiente no imparta cursos ni dirija tesis durante un año, dejará de pertenecer al grupo de profesores titulares (Artículo 29 del RGEP). Para las evaluaciones del CONACYT, el Núcleo Académico Básico (NAB) del programa de maestría estará conformado por los profesores titulares.

7.3.2. Profesores Asociados

Los profesores asociados se definen como profesores-Investigadores distinguidos adscritos a la UASLP u otra Institución de Investigación del Estado de San Luis Potosí con reconocimiento nacional que sean aceptados por el CAP, y que deben cumplir las actividades siguientes:



- Comprometerse por escrito a participar en el programa de Maestría.
- Estar dispuesto a impartir o colaborar en la impartición de un curso de posgrado al año.
- Comprometerse a desempeñar actividades administrativas y comisiones que les asigne el CP y/o el CAP.
- Formar parte del STesis o SEGrado de un alumno de maestría.
- Participar como CDT en proyectos de tesis.
- Asistir a los seminarios del posgrado (impartidos por alumnos, profesores del posgrado, invitados, etc.).

Los profesores asociados que cubran los requisitos para ser promovidos a profesor titular deberán solicitarlo por escrito, especificando su pertenencia a otros posgrados y su compromiso de cumplir con las obligaciones establecidas para el profesor titular (Ver apartado 7.4.1). Por otro lado, los profesores asociados no tendrán derecho de voto en las reuniones del CAP, pero podrán participar y expresar sus opiniones en las reuniones, además de proponer acciones, cambios y enmiendas pertinentes a tal órgano. A su pedido, y al cumplir los requisitos para ser titulares del programa, los profesores asociados pueden acceder a la planta de profesores titulares, previa revisión y autorización del CAP. De manera análoga, los profesores titulares que no cumplan con los requisitos para ser titulares en el programa automáticamente pasarán de titulares a asociados, teniendo un periodo de 3 años para readquirir los requisitos para reintegrarse como titulares. En el Anexo 3 se reportan los Profesores Asociados del programa de maestría, y en el Anexo 5 las cartas compromiso de participación.

7.3.3 Profesores Invitados

Los profesores visitantes son profesores o investigadores (**no pueden ser postdoctorados**) de trayectoria científica establecida que laboran de tiempo completo en alguna Institución del país o en el extranjero. El objetivo es que los profesores invitados sean colaboradores de titulares, con el propósito de co-dirigir estudiantes de la maestría brindando una visión externa para fomentar la apertura del programa a iniciativas ajenas a la UASLP. Los profesores invitados nacionales deberán ser miembros del Sistema Nacional de Investigadores y para los extranjeros, tener la productividad equivalente para pertenecer. Para obtener la asignación de profesor visitante, un profesor titular o asociado del posgrado necesita postular al candidato por medio de una carta de intensión del interesado y copia de su CV, enseguida la petición deberá ser evaluada por el CAP en una reunión ordinaria. La asignación de profesor visitante tendrá una duración de un año inicialmente, y se mantendrá vigente mientras el interesado se encuentre participando como CDT, formando parte de STesis de alumnos de la maestría, impartiendo cursos, conferencias y otras actividades académicas.

7.3.4 Superación del Personal Académico

En el programa de Maestría en Ciencias de la Vida se fomentará la movilidad e intercambio de los profesores del NAB entre instituciones nacionales e internacionales, con la finalidad de fortalecer redes de colaboración inter y multidisciplinarias en investigación y docencia, así como promover la formación, capacitación y actualización de las áreas que desarrollan los miembros del NAB. Para ello se fomentará la codirección de tesis, la asistencia a cursos y seminarios de valor curricular, la participación en proyectos de investigación, la asistencia a foros y congresos nacionales e internacionales para la difusión de la investigación y las actividades académicas del posgrado, así como la realización de estancias (cortas) nacionales o internacionales, incluyendo el año sabático.



La UASLP cuenta con diversos mecanismos institucionales que permiten alcanzar estos objetivos. La Dirección de Internacionalización de la UASLP (<http://www.uaslp.mx/vinculaci%C3%B3n/internacionalizaci%C3%B3n>), es un enlace institucional que apoya diversas actividades, entre ellas: i) la gestión de convenios de cooperación, y ii) la coordinación del programa de movilidad estudiantil y docente. Por otro lado, el Contrato de las Condiciones Gremiales del Personal Académico de la UASLP, en su artículo 111, establecen el Año Sabático, como otro mecanismo institucional que fomenta la formación de profesores y su movilidad e intercambio nacional e internacional. La Secretaria Académica de la UASLP, ofrece de manera constante cursos y diplomados de actualización docente, que también pueden apoyar la capacitación de los integrantes del NAB. Finalmente, se podría acudir a instancias externas a la UASLP para gestionar recursos a nivel estatal (COPOCYT), nacional (CONACYT, PRODEP) e internacional para obtener financiamiento en la realización de proyectos de investigación de frontera y promover las acciones de colaboración, actualización y movilidad de los miembros del NAB.

7.4 Seguimiento, proyecto de tesis y titulación

7.4.1 Director y co-director de Tesis

El DT será un profesor titular del programa quien por aprobación del CAP tendrá a su cargo dirigir la tesis de un alumno por previo acuerdo con el estudiante. Mientras que el CDT podrá ser un profesor titular, asociado o visitante quien apoyará en el desarrollo del proyecto de tesis en caso de un trabajo multi o interdisciplinar. Al concluir el 1er semestre del programa de maestría y a respuesta a una convocatoria del CP, los profesores titulares podrán proponer proyectos de tesis (ver sección 6.4.1). La propuesta debe especificar si se trata de una co-dirección de tesis. En caso de que un estudiante la elija, el alumno deberá entregar un formato de registro ante el CP, y de requerirse una carta de solicitud de la co-dirección firmada por el DT y CDT. Toda propuesta de tesis debe contar con el financiamiento adecuado por el DT o CDT, y estará sujeta a una evaluación de su desarrollo por parte del STesis.

El DT y CDT proporcionarán dirección técnica y científica a cada uno de sus estudiantes para que puedan desarrollar su trabajo de tesis y concluir el programa en cuatro semestres. El DT evaluará el avance del proyecto de tesis en la parte experimental y de metodología. El CDT apoyará al DT en todas estas funciones, y en caso de que el DT esté ausente, el CDT lo podrá sustituir. Siguiendo la normativa del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT, el número máximo de estudiantes que puede dirigir o co-dirigir un profesor titular o asociado dentro del programa de maestría es de cuatro simultáneamente.

7.4.2 Subcomité de Tesis

El STesis estará conformado por cuatro profesores (titulares, asociados o visitantes) propuestos de forma conjunta por el DT/CDT y el CP donde uno de ellos funge como suplente, y avalados por el CAP de acuerdo con las LGAC's y disciplinas complementarias y/o afines que considera el proyecto de tesis. En caso de existir la figura de CDT, el STesis solo podrá incluir al DT o al CDT, pero no a ambos. De esta manera, el STesis incluirá al DT o CDT y a tres profesores más de la maestría. El DT/CDT y el CP deberán proponer al CAP el STesis antes de que inicie el 2do semestre del programa de maestría. El CAP analizará y avalará la propuesta o bien emitirá sugerencias.

7.4.3 Constitución del Subcomité de Examen de Grado



El SEGrado que evaluará el documento de tesis en los exámenes previo y final de grado estará integrado por cuatro sinodales (Art. 48 del RGEP), preferentemente los miembros del STesis, previamente avalado por el CAP. El SEGrado estará presidido por el DT o CDT, pero solo uno de ellos podrá pertenecer al subcomité.

7.4.4 Tutores de Alumnos de 1er Semestre

Con el objetivo de llevar un seguimiento de los alumnos desde su ingreso al programa y antes de que elijan su proyecto de tesis, durante el 1er semestre, a propuesta del CP se asignará un tutor a cada estudiante dentro de los profesores titulares. La asignación de los tutores será avalada por el CAP, y cada tutor deberá reunirse con el alumno al menos en 3 ocasiones durante el semestre, y completar un documento de seguimiento.

7.5 Resumen del *Curriculum Vitae* de los Profesores Participantes

Para ver una descripción detallada del historial académico y de investigación de los Profesores-Investigadores involucrados en el Posgrado en Ciencias de la Vida consultar el Anexo 6; así como en el Anexo 5 las cartas compromiso de participación.

7.6 Subcomités de apoyo

7.6.1 Subcomité de Admisión

El SAdm es nombrado por el CAP, y consiste en un Subcoordinador de Admisión, más al menos un representante de cada LGAC. El propósito general del SAdm es organizar los procesos de evaluación y admisión de los candidatos al programa. El proceso se desarrollará en las siguientes fases:

- Publicación de la convocatoria en los términos establecidos por este documento y el RGEP de la UASLP (con el apoyo del CP).
- Recepción de las solicitudes enviadas por los candidatos.
- Determinación del calendario de entrevistas de los candidatos.
- Agenda y aplicación de los exámenes de conocimientos.
- Evaluación de los resultados de ingreso con los candidatos.

El Subcoordinador de Admisión recibirá las solicitudes de ingreso de los candidatos y agendará una reunión final y todas las sesiones adicionales previas necesarias para discutir y evaluar los candidatos. Al término del proceso, el Subcoordinador de Admisión reportará los resultados del proceso de ingreso directamente al CAP, quien tomará la decisión final acerca de la aceptación de los aspirantes. El CP se encargará de informar a los candidatos del dictamen acordado por el CAP (aceptación/no aceptación).

7.6.2 Subcomité de Difusión del posgrado

El Subcomité de Difusión estará integrado por un representante de cada LGAC elegidos por el CAP, y deberá coordinar y programar actividades de difusión del programa de maestría. El Subcomité de Difusión del posgrado será también responsable de desarrollar y mantener la página Web del programa y de la



publicación de reglamento, convocatorias, y toda información pertinente al posgrado bajo supervisión del CP. A través de su página de internet, el Subcomité de Difusión tendrá la responsabilidad de actualizar el contenido de la página oficial del posgrado. Tal contenido incluye:

- Información general del posgrado.
- Organigrama (coordinación, comités, LGACs).
- Composición de investigadores titulares, asociados, e invitados al programa y su información curricular.
- Lista de los estudiantes del programa y su información curricular.
- Agenda de seminarios del programa (asociados a los planes de estudios, así como de los seminarios de investigación ordinarios y extraordinarios).

7.6.3 Subcomité de Vinculación

El Subcomité de Vinculación del posgrado estará integrado por al menos un profesor del CAP, a elección de éste por un periodo de dos años, y podrá ser ratificado una sola vez. El subcomité deberá coordinar y programar actividades de vinculación del posgrado ante las instancias correspondientes, apoyados por el CP y el Secretario de Investigación y Posgrado en la Facultad de Ciencias.

7.6.4 Subcomité de Becas y Apoyos

El Subcomité de Becas y Apoyos (SBeA) estará constituido por tres miembros del CAP, cuya labor consistirá en revisar y leer los expedientes de los alumnos para proponer cuáles son merecedores de ser propuestos para apoyos complementarios para congresos, estancias cortas, talleres y cursos académicos, ya sea que dichos apoyos provengan de la Facultad de Ciencias o de alguna otra entidad universitaria o externa, pública o privada; y en su caso, proponer al CAP la orden de prelación. Asimismo, recomendar al CAP un orden semestral de prioridades en el uso de los recursos internos o externos con los que cuente el Programa. Los estudiantes pueden obtener el beneficio una sola vez durante toda su estancia académica en el posgrado. Los miembros del SBeA durarán dos años en sus funciones, y podrán ser ratificados una sola vez. En caso de que el SBeA evalúe una solicitud donde un miembro sea DT o CDT, el miembro en cuestión se abstendrá de emitir una opinión al respecto, y quedará a criterio de los restantes la decisión.